IONALE
VITT. EMANUELE
14
9 K
2 H
M. 6

12-29.C.1.

Domus Prof. Rom. Societ. Iesu

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV, IN SPHÆRAM IOANNIS DE SACRO BOSCO.

COMMENTARIVS.

Nunc quinto ab ipſo Auctore hoc anno 1606. recognitus, & pleriſq. in locis locupletatus.

ACCESSIT

Geometrica, atque Vberrima de Crepuſculis Tractatio.



ROMAE, SVMPTIBVS IO. PAVLI GELLII
AD SIGNVM NAVIS. MDCVI.

Apud Aloiſium Zannettum. *Superiorum Permiſſu.*

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Imprimatur ſi placet R. P. M. S. P.
B. Gypſius Viceſgerens.

Imprimatur
Fr. Paulus de Francis de Neap. Magiſter, & ſocius
Reuerendiſsimi P.M. Sacri Palatij Apoſtolici.

SERENISS. PRINCIPI ET D.

D. GVILHELMO

COMITI PALATINO

Rheni,ac vtriuſq. Bauariæ Duci,&c.

CHRISTOPHORVS CLAVIVS

è Societate IESV S.P.D.

EA eſt conditio rerum omnium, quæ ſunt infra Lunam;(quod te non fugit,Princeps Sereniſsime, qui cum opibus doctrinam adæquaſti)nihil vt oriatur omni ex parte perfectum, atque abſolutum, ſed omnia ſenſim, paulatimq. dies ipſa perficiat.Cur id fiat,facilè eſt dicere, ſed apud talem virum ſatius reticere. Id adeo non modò in omnibus,quę natura gignit,verùm etiam in ijs,quæ ars naturæ æmula atque imitatrix parit,liquido cernitur.Longum eſſet hoc,quod dico,in animantibus,ſtirpibus, cæteriſq. rebus,quę gignuntur ex terra, itemq. in artium omnium operibus oſtendere:ſed apud hominem grauiſſimis excultum diſciplinis ſatis eſt rem breuiter indicare, præſertim cùm quocunque oculos,animumq. conuerteris, facilè videas, tantumq. non ipſius naturæ voce atque artis admonitus intelligas,omnia rudia, & inchoata naſci, ea conditione,vt die procedente, omnibus ſuis partibus expleantur. Quo minus mirum eſſe debet,prudentium, peritorumq. Scriptorum curas,cogitationes in eo euigilare ſolitas,vt ingeniorum ſuorum monumenta iam in lucem prolata conformentur,& augeantur in dies, quò in poſteritatis manus vndique expleta, & cumulata perueniant.

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

Hanc itaq. ego conſuetudinem ſecutus, iampridem editos à me de Sphæra commentarios, quaſi partus effuſos, conformandos mihi, educandos, atque ornandos cenſui. Ergo quædam detraxi, multa addidi, nonnulla mutaui, vt (quantum noſtra aſſequi poſſet induſtria) omnibus extarent numeris abſoluti. Et quoniam eos antea, qualeſcunq. erant, in tuo nomine apparere volueram, tuæq. fidei, ac tutelæ commiſeram: nullo modo committendum putaui, vt ſi grandiuſculi iam facti patronum, tutoremq. mutaſſent, ſuſpicionem aliquam afferent commutati iudicij, aut voluntatis. Equidem cum ex certis Auctoribus cognouerim, illos etiamnum inchoatos, ac rudes, gratos tanto viro, ac iucundos accidiſſe, ſic afficior, vt eoſdem iam (quoad per ingenij mei tenuitatem licuit) propè perfectos, & cumulatos, eidem aliquem iucunditatis cumulum allaturos eſſe confidam. Pręſertim verò cum eorum ratio atque progreſſio, neſcio quo modo, coniuncta videatur eſſe cum tua. Nam commentarij de orbibus cæleſtibus (caue putes auribus dari, quod tribuitur veritati) homini cæleſtia in primis ſpectanti olim traditi, nunc multò magis, quàm erant, cæleſtes facti, eidem cæleſtium rerum magis etiam ſtudioſo addicuntur: & qui recens nati Duci nato dicati ſunt, iidem aucti, & locupletati, eidem opibus aucto, & poteſtatis inſignibus decorato conſecrantur: vt tecum pariter & aucti videantur eſſe, & ornati. Accedit quòd eximia vel maiorum tuorum religio, vel tua maximis me promeritis deuinctum tenet. Etenim Henricus ille (vt eum potiſſimũ nominem) primus è Bauariæ Duce Imperator, exemplum veteris non ſolum virtutis bellicæ, verum etiam ſanctitatis, Bambergenſem Eccleſiam ita inſtituit, atque cõſtituit, vt iucundiſſimam eius memoriam Bambergenſis ciuitas, cuius ego alumnus ſum, gratiſſimis animis proſequatur. Tu verò (vt de cæteris taceam) maiorum tuorum, atque

in primis clariſſimi viri Alberti parentis tui æmulator egregius,præclariſſimis vel inſtitutis,vel exemplis ita Bauariam omnem conſtituiſti, vt cum in cætera Germania germanam religionem quæramus,in vna ferè Bauaria veterem illam Germaniam agnoſcamus. Noſtræ porrò Societatis homines tua pietas ita complexa eſt, vt eos propemodum ſolos in delicijs habere videatur. His ego de caușis homo Germanus,& è Societate IESV,optimè merito tum de natione,tum de Societate Principi, plus etiã, quàm pro virili parte me debere confiteor: atque hoc ipſum cumulatius auctum munus ita multis nominibus debitum eſſe arbitror,vt magis non dicando ingratũ, quàm dicando gratum me eſſe exiſtimem.Quare hunc iam vberiorem librum GVILHELMO principi dignitate, ac factis maiori,maiore etiam,quàm antea,voluntate,do, dono,dico,atque conſecro. Vnum oro,vt hoc qualecunque ingenij mei monumentum vndique renouatum tua ſingularis humanitas,quaſi nouum munus, accipiat; ac ſi quid eſt,quo meum hunc laborem,ac voluntatem remunerandam putes, (etſi non tam dare mihi videor beneficium, quam reddere)verum,ſi quid eſt, oro, (quanquam orandus non es, qui tua ſponte omnia bonorum optata ſuperes) ſed tamen, vt meo erga Societatem ſtudio nonnihil obſequar,te oro,atque obteſtor,vt ſocios noſtros ad Germaniç ſalutem fouere pergas, & ſi quid ad tuam in eos ſummam charitatem, atque adeo indulgentiam addi poteſt,aliquis hac noſtra deprecatione cumulus accedat.
Vale & tibi,& auitę atque orthodoxæ religioni.
ROMAE Anno M.D.LXXXI. xiiij. Kal. Octobris.

AD

AD LECTOREM.

VT maior fructus ex noſtris Commentarijs in Sphæram perciperetur, addidimus in gratiam ſtudioſorum, præter Auctoris expoſitionem, cùm multa alia, tum hæc præcipuè quæ ſequuntur.

I. DISPVTATIONEM perutilem de quadruplici motu octauæ ſphæræ, ſecundum periodos à Nicolao Copernico inuentas; vbi vanitas motus trepidationis validiſſimis rationibus confutatur, & vndecimū cælum, Primum mobile aſtruitur. pag. 65

II. TRACTATIONEM figurarum Iſoperimetrarum octodecim propoſitionibus abſolutam. pag. 98.

III. QVA arte declinationes Stellarum, ex earum longitudinibus, & latitudinibus cognitis, per Sinus ſint ſupputandæ. pag. 209.

IIII. HISTORIAM & ſententiam propriam de Stella noua, quæ anno Domini 1572. in Caſſiopeia apparuit: & de alijs duabus nouis, quarū vna anno 1600. in Cygno, & altera anno 1604. in Sagittario prope Eclipticam viſa eſt. pag. 217.

V. QVA induſtria inueſtigari poſſint diſtantiæ Cælorū, craſſities, atque ambitus eorundem, vnà cum Stellarum magnitudinibus. pag. 245.

VI. DIGRESSIONEM de Arenæ numero ex Archimede. pag. 251.

VII. QVA ratione inueſtiganda ſit declinatio cuiuslibet puncti ex doctrina Sinuum. pag. 303.

VIII. QVO artificio memoriter inueniri poſſit locus Solis in Zodiaco, & ingreſſus eiuſdem in 12. Signa, plus minus. pag. 317. & 320.

IX. QVA induſtria interuallum inter quaſcunque duas ciuitates, quarum longitudo & latitudo nota ſit, tam Geometricè per lineas, quàm ex Sinubus inueniatur. pag. 352. & 355.

X. Item quomodo ſupputandæ ſint per ſinus Latitudines ortiuæ, atque occiduæ. pag. 363.

XI. DEINDE qua via aſcenſiones rectæ, & obliquæ omnium punctorum, ſeu arcuum Eclipticæ ex Sinuum doctrina reperiantur. pag. 394. & 405.

RVR-

XII. RVRSVS quo pacto quantitates dierum, & noctiũ per totum annum in omni Climate inquirantur per ſinus. 475.
XIII. AD hac, Tabulas ad rem Aſtronomicam perneceſſarias, vt Tabulam omnium Stellarum fixarum, cum ſingularũ longitudine, latitudine, magnitudine, & ſitu in Conſtellationibus. Qua in re ſecuti ſumus ordinem omnium Aſteriſmorum, ſiue Conſtellationum, vt ab antiquiſſimis Aſtronomis ſunt obſeruatæ. pag. 177.
Tabulam reducendi gradus ad horas, & contra. pag. 266.
Tabulam conuertendi gradus, minuta, ſecunda, tertia, &c. Aequatoris, in minuta, ſecunda, tertia, &c. Dierum, & contrà. pag. 268. & 269.
Tabulam declinationum punctorum Eclipticæ multò copioſiorem, quàm ab alijs edita eſt, quippe quæ per quina Minuta progrediatur. pag. 304.
Tabulam aſcenſionum rectarum. pag. 397.
Tabulam aſcenſionalium differentiarum ad omnes Poli eleuationes, pag. 408.
Tabulam aſcenſionum obliquarum ad varias altitudines Poli. pag. 416.
Tabulam arcuum ſemidiurnorum ad omnes Poli eleuationes ſupputatam. pag. 478.
XIIII. DIGRESSIONEM de Crepuſculis Geometricam. pag. 507.
XV. DEMONSTRATIONEM, cur climata magis borealia ſint anguſtiora. pag. 574.
XVI. DISPVTATIONEM perutilem de orbibus Eccentricis, & Epicyclis, contra nonnullos philoſophos. pag. 582.
XVII. POSTREMO Theoricas Planetarum digeſtas in tabulas. pag. 620.

FIGVRA ET SERIES xij. Cælorum noua: quippe quæ ad hanc ferè diem incognita fuit, explicatur autem in hiſce commentarijs pag. 65. & ſeq. 81.



CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV, IN SPHAERAM IOANNIS DE SACRO BOSCO.

PRAEFATIO.

VARIIS modis, vt auctor eſt Proclus Diadochus in Commentarijs, quos in primum librum Euclidis conſcripſit, antiqui Philoſophi diſciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorum omnium diuiſiones ea, quæ Pythagoreis adſcribitur, & quam ſequuntur Plato, Ariſtoteles, Boetius, alijque grauiſſimi Philoſophi cum veteres, tùm etiam recẽtiores, celeberrima ſemper extitit; qua quidem omnes diſciplinę Mathematicæ in quatuor præcipua genera, putâ in Arithmeticam, Geometriam, Muſicam, & Aſtronomiam diſtribuũtur; neque id ſine ratione factum eſſe exiſtimãdum eſt. Cùm enim vniuerſę facultates Mathematicę circa quãtitatẽ verſentur; duplex autẽ ſit quantitas, diſcreta atque cõtinua; Rurſus quantitas diſcreta vel abſolutè ac per ſe, vel cõparatione alterius cõſiderari poſſit; Pari ratione quantitas continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, ſub cognitionem noſtram cadat; Iure optimo effectum eſt, vt quatuor prçcipuę Mathematicæ diſciplinæ cõſtituerẽtur, quæ de duplici quantitate, ſiue duplici vtriuſque conſideratione diſputarent, cuiuſmodi ſunt illæ quatuor iam enumeratæ.

Diuiſio Mathematicarum diſciplinarum.

ARITMETICA ſiquidem circa quantitatem diſcretam, hoc eſt, numerum abſolutè ac per ſe conſideratum verſatur, paſſiones eius, & totam numerorum vim vnà cum arte numerãdi diffuſè, ac diligenter inquirens, explicansque. GEOMETRIA deinde de quãtitate cõtinua immobili diſſerit, & terræ aliarũ-

que rerum magnitudines metiri docet. MVSICA vero circa quantitatem diſcretam, hoc eſt, numerũ, facta comparatione cũ alio, verſatur, ſonorumque concentus atque harmoniam conſiderat. ASTRONOMIA demum de quantitate cõtinua, magnitudiueve mobili diſputationem inſtituit, & cœli, aſtrorumque motus inuariabiles perſcrutatur.

HARVM autẽ quatuor diſciplinarum Mathematicarum (ex quibus quidem omnes aliæ quouis modo de quantitate agẽtes manant, ac propagantur) latiſſimè patẽs eſt Aſtronomia, ob multitudinẽ rerum, quas cõſiderat, & ob id digniſſima ſimul ac iucundiſſima ab omnibus ſemper habita eſt; vt in nullam alteram ſcientiam plus ſtudij, laboris, ac diligentiæ contulerint antiqui Philoſophi, quàm in hãc vnam Aſtronomiã. Sed quoniam ſucceſſu temporis plurimi ab hac egregia diſciplina lõgitudine librorum, ac difficultate rei perterriti abhorrebant, ita vt pene iam collaberetur, Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus, egregius ſua tẽpeſtate Philoſophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini M. CC. XXXII. volens huic malo ſuccurrere, in communem ſtudioſorum vtilitatem ex probatiſſimis, ſelectiſſimiſque Aſtronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & pleriſque alijs compendium quoddam exiguum vniuerſæ Aſtronomiæ, quod eſſet veluti introductio quædam ad ſcriptores Aſtronomiæ grauiores, ea, qua potuit, diligẽtia conſcripſit; quod quidem ad noſtra vſque tempora magnum ſemper in ſcholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opuſculũ viſum eſt nobis in gratiam ſtudioſorum annotationibus copioſioribus illuſtrare, in quibus conati ſumus, quãtum fieri potuit, ſententiam primùm auctoris ſimplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipſe videtur omiſiſſe, ſupplere; & quæ nimis ſuccinctè docuit, lõgiore ſermone dilucidare, inſiſtẽtes ſẽper veſtigijs antiquorum Aſtronomorũ, addẽtes inſuper obſeruationes non nullas recentiorũ, vt perfectius intelligi poſſint ea, quæ ab alijs obſcurè dicta fuere de motibus cælorum, & forma totius mũdi.

Quo tẽpore Ioan. de Sacro Boſco floruerit, & cur hoc compendium Aſtronomiæ conſcripſerit.

VERVM antequã ad auctorẽ ipſum accedamus interpretandum, operæpretium erit, pauca prius de Aſtronomia in vniuerſum præfari, vt paratiori animo, alacriorique ad hanc ſcientiã ſtudioſi accedant. Hæc autem in quatuor capita diſtinguemus; In primo breuiter docebimus, quinã fuerint primi huius diſci-

plinæ inuẽtores,& qui potiſsimum in ea auctores excelluerint: In ſecundo, quibus partibus vniuerſa hæc ſciẽtia Aſtronomica contineatur, aperiemus: In tertio de præſtantia, dignitateque Aſtronomiæ diſputabimus: In quarto denique de eiuſdem vtilitate, ac neceſsitate in medium nonnulla adducemus.

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIAE.

NEMINI *dubium eſſe debet, Aſtronomiæ primos inuẽtores extitiſſe humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico Noẽ, Abrahamũ, & cæteros huiuſmodi, à quibus etiã alias omnes diſciplinas honeſtas originẽ duxiſſe, teſtantur antiquiſſimæ hiſtoriæ. Nã vt ſcribit Ioſephus Antiquitatũ Iudaicarum lib. 1. cap 4. cum prædixiſſet Adã filijs ſuis exterminationẽ rerum omniũ, vnã ignis virtute, alterã verò aquarum vi, ac multitudine fore venturã, illi pertimeſcentes, ne diſciplina rerũ cœleſtiũ, quã primi adinuenerunt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiã veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliã quidẽ ex lateribus, aliam verò ex lapidibus, & in ambabus, quæ inuenerant, conſcripſerunt, vt ſi conſtructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens præberet hominibus ſcripta de rebus cœleſtibus: quã columnam lapideã refert Ioſephus hucuſq. in Syria conſeruari: ſi verò lapidea colũna ab igne conſumeretur, lateritia illæſa remaneret, ſciẽtiamq aſtrorũ mortalibus exhiberet. Idẽ Ioſephus cap. 8. eiuſdẽ lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tam longã duxiſſe vitã, vt vacare poſſent rebus Aſtronomicis, ac Geometricis, cuius quidem verba hæc ſunt*. NVLLVS autem ad vitam modernam, & annorum breuitatẽ, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorum, putet falſa, quæ de illis ſunt dicta, & eo quod nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitæ illius longitudinem perueniſſe. Illi namque, cum eſſent religioſi, & ab ipſo Deo facti, cumque eis pabula opportuniora ad maius tempus exiſterent præparata, tantorum annorum circulis ritè viuebant. Deinde propter virtutes, & glorioſas vtilitates, quas iugiter perſcrutabantur, id eſt, Aſtrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi ſpacia condonauit, quæ non ediſcère potuiſſent, niſi ſexcentis viuerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. *Rurſus in eodem lib. cap. 15. Abrahamum virum iuſtum, & magnum, in cœleſtibus rebus expertũ nominat. Et cap. 16. teſtatur, eũ primũ inſtruxiſſe Aegyptios in Arithmeticã, & Syderũ ſcientia. Ita enim de eo ſcribit.* Arithmeticam quoque eis (*id eſt, Aegyptiis*) contulit, & quæ de Aſtrologia ſunt, ipſe contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum hæc Aegyptij penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noſcuntur in Aegypto, vnde etiam perueniſſe noſcuntur ad Græcos. CONSTAT *igitur Aſtronomiã ſcientiam eſſe antiquiſſimam, cùm ante diluuium; immo ſub initium mundi extiterit, vt iure optimo cũm omnibus alijs artibus, ac diſciplinis de antiquitate poſſit decertare, quandoquidem nullam legimus fuiſſe antiquiorem. Hinc fit, vt ij auctores, qui in hiſtorijs leguntur fuiſſe primi Aſtronomiæ inuentores, ipſam potius iamdiu inuentam, immo à primordijs mundi exortam illuſtraſſe, nouiſq. additionibus adauxiſſe cenſendi ſint, quàm adinueniſſe; & ob id primos eos huius diſciplinæ auctores appellatos eſſe.*

Inuentores primi Aſtronomiæ qui fuerint.

Duæ columnæ, in quibus filij Adam ſcientias inſcripſerunt, ne diluuio perirent, quæ fuerint.

Cur Deus primis parentibus tam longæuam vitam prorogauerit, ex Ioſephi ſententia.

Abrahã Aegyptios docuit Arithmeticam, & Aſtronomiam.

Qui dicantur eſſe primi inuentores Aſtronomiæ à ſcriptoribus.

CAETERVM *cui potiſſimum hæc inuentio, ſeu potius amplificatio Aſtronomiæ ſit adſcribẽda, magna inter auctores fuit ſemper cõtrouerſia, & adhuc ſub iudice lis eſt. Quidã enim eã attribuunt Aegyptijs, quidã Aſſyrijs, quidã Babylonijs, quidã verò eam primũ ab Aethiopibus inuentã fuiſſe aſſerunt, eo quòd ſub Aequinoctiali circulo degentes ſereniſſimo ſemper cœlo fruuntur, ex quo facilè ſyderũ curſus obſeruare poſſunt. Nõ inficiantur tamẽ hi auctores, Aegyptios eã poſtea magis perſpicuã, illuſtrioremq. reddidiſſe. Neque verò deſunt, qui Atlantem huius diſciplinæ primũ inuentorem faciunt, voluntq. inde fabulã illam originẽ traxiſſe, ipſum videlicet humeris ſuis cœlũ ſuſtinuiſſe, quòd primus curſum Solis, & Lunæ, ſyderumq. omniũ conuerſiones, rationeſq. vigore animi, ſolertiaq. curaſſet tradidiſſe hominibus. De quo ſic ſcribit Diodorus Siculus lib. 4.* Ferunt Atlantem Aſtrologiæ fuiſſe peritiſsimum, deque ſphæra primum inter homines diſputaſſe; qua ex re viſus eſt cœlum ſuis humeris ſuſtinere, locum præbente fabulis ſpæræ inuentione. *De eodem B. Auguſt. lib. 18. de Ciuit. Dei ſic ait.* Atlas magnus fuiſſe Aſtrologus dicitur, vnde occaſionem fabula inuenit, vt eum cœlum portare confingeretur. *Vult quoque Euſebius Cæſarienſis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantẽ eſſe vnum & eundem hominem: ſed ex hyſtorijs cõſtat, Atlantem DCC. annis, vt minimum, eſſe iuniorem. Cælius Rhodiginus lib. 18. lectionum antiquarũ putat, Aſtronomiam primum à Sidonijs propter uſum nauigationis fuiſſe inuentã. Sicut enim Geometriæ prima fundamẽta iecerunt Aegyptij ob rationẽ menſurandorum agrorum, quam habere non poterant ſine Geometria: & Phœnices ob frequentes mercaturas, cõmerciaq. prima Arithmetices rudimenta tradidiſſe exiſtimantur: Ita etiam Sidonij propter aſſiduam nauigationem, qua vtebantur, Aſtronomiam primi inueniſſe creduntur, quoniam ſine hac ſcientia nauigationis vſus conſiſtere minimè poteſt: hanc tamen poſtea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Perſæ, Indi, Aegyptij, Græci, necnon Arabes quamplurimi.*

Varij auctores, qui in Aſtronomia floruerunt.

QVICQVID *tandẽ ſit de primis inuentoribus Aſtronomiæ, clarum eſt atque certũ, coplures inſignes auctores in ea excelluiſſe, è quibus recenſebo dũtaxat magis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Aegypto natus, eãq. tradidit Herculi, qui in hac diſciplina tantũ dicitur profeciſſe, vt ob doctrinã rerum cæleſtium, qua præditus erat, cælum ab Atlante ſuſceptũ humeris ſuis ſuſtinuiſſe prædicetur, magnaq. cũ eſſe gloria potitum, hiſtoriæ teſtantur, quòd ſphærã aſtrorũ primus in Græciam tranſtulerit. His poſtmodũ plurimi inſignes Aſtrologi ſucceſſerũt, vt Anaximãder Mileſius, Thales Mileſius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tẽpore Platonis auditor Aegyptiorũ & Chaldæorũ, Calippus, Archytas Tarẽtinus, Euclides Megarẽſis, Aratus Solenſis, Timochares Alexãdrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet pleriq. diuerſũ exiſtimẽt Abrachim ab Hipparcho, Eratoſthenes Athenienſis, Archimedes Syracuſanus, Soſigenes, Iulius Cæſar, qui opera Soſigenis annũ ad Solis curſum accomodauit, Andromachus Cretenſis, qui dicitur eſſe inuẽtor Theoricarũ, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodoſius Tripolita auctor trium librorum de ſphericis elementis, Ptolemæus omnium peritiſſimus, Theon Alexandrinus, Pappus Alexandrinus, Albumaſar, Almeon Arabs, Abraham Auenezre, Albategnius, Thebith inuentor motus trepidationis in octaua ſphæra, qui annis MCXL. poſt Ptolemæum floruit, Hali, Geber Hiſpalenſis, Alphraganus, Alphonſus rex Hiſpaniæ, anno Domini MCCL. à quo tabulæ Alphonſinæ nomen deſumpſerunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus Norimbergenſis, Ioannes Blanchinus Ferrarienſis,*

qui etiam tabulas Aſtronomicas compoſuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciſcus Maurolycus Siculus Abbas, Petrus Nonius Salacienſis Luſitanus, & Ioannes Antonius Maginus Patauinus, & alij pene innumeri.

DE PARTIBVS ASTRONOMIAE.

Aſtronomia quid.

VT RECTIVS colligamus, quaſnam partes ſub ſe comprehendat Aſtronomia, non incongrue à nominis explicatione ſumemus exordium. Scientia igitur hæc de rebus cœleſtibus, quæ Aſtronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamq; nihil aliud ſignificare videtur, quàm aſtrorum rationem ac legem, ita vt Aſtronomia idem ſit, quod ſyderum ſcientia. Differit enim de ſyderum motibus, motuumq; certis & perpetuis vicibus ac legibus, ordine ſtellarum atque cœlorum, ſitu ac poſitu, ortu & occaſu, multitudine ac magnitudine, diſtantia à terra, & à ſe inuicem, mutuo cõgreſſu, eclipſibus, & alijs huiuſmodi: Hæc ab alijs appellari ſolet Aſtrologia. Hac enim tempeſtate pro eadem ſcientia vſurpantur fere Aſtronomia, & Aſtrologia, & idcirco nos quoque hiſce nominibus ſine diſcrimine in his noſtris commẽtarijs vtemur, quamuis nonnulli Mathematicorum id diſcriminis inter hæc vocabula cõſtituendum eſſe velint, vt Aſtronomia eam doctrinam ſignificet, quæ motus cœlorum aſtrorumq. conſiderat, Aſtrologia verò illi arti accommodetur, quæ ex conuerſionibus cœlorum, & coniunctionibus aſtrorum, oppoſitionibuſve euentus prædicit futuros, & præſenſiones quaſdam, ſignificationeſq. ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accommodatas.

Aſtronomia, & Aſtrologia, quo pacto inter ſe differant.

Diuiſio Aſtronomiæ in Theoricam, & Practicam.

DIVIDITVR autem Aſtronomia in Theoricam, id eſt, contemplatricem, & Practicã, hoc eſt, operantem & agentem. Theorica cõſiderat vniuerſam mũdi machinã, vt in ſe eſt, deſcribens cõſtitutionem mundi, diuidenſq. totam mundi cõpagẽ in æthereã & elementarẽ regionem: Deinde inueſtigat numerum, magnitudinẽ, & motum omnium corporum cœleſtium, ſtellarum omnium ac planetarũ ortus, obituſq. ſpeculatur: Pari ratione omnium cõſtellationum, & ſignorũ figuras, & imagines cõſiderat, veraq. loca tã ſtellarum fixarum, quàm errantium, quas Planetas vocant, numerorũ docet calculo ſupputare: Similiter planetarũ progreſſus, ſtatus, regreſſus, cõiunctiones, oppoſitiones vna cum eclipſibus luminarium, Solis videlicet ac Lunæ, & id genus alia propemodũ infinita, diligentiſſimè inquirit. Atq. hæc Aſtronomia explicatur partim in Almageſto, ſeu magna cõſtructione Ptolemæi, vel ẽt in Epitome Ioannis Regiomõtani, in opere Aſtronomico Albategnij, in opuſculo Alphragani, in Theoricis planetarũ Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cœleſtibus Nicolai Copernici, & in aliorũ fere innumerabiliũ auctorum voluminibus: Partim inſtrumẽtis quãplurimis ab Aſtronomis ſumma induſtria ad hoc inuẽtis, vt motus cœleſtes nobis ob oculos ponerẽt, quale eſt Aſtrolabiũ vulgare, ſeu planiſpheriũ Ptolemæi, Aſtrolabium Gemæ Friſij, catholicũ ſeu vniuerſale, Planiſpherium Ioãnis de Royas vniuerſale quoq., Annulus Aſtronomicus, Quadrãs, Torquetũ, Radius Aſtronomicus, & id genus alia: Partim deniq. docetur Theorica Aſtronomia in ea parte, quæ dici ſolet tabularis, eo quod ꝑ numeros in tabulas digeſtos Aſtronomi cœlorum motus ſcrutitur, quales ſunt tabulæ Alphõſi regis Hiſpaniæ, Ioannis Regiomõtani, Ioãnis Blãchini Ferrarieñſis, Nicolai Copernici, quæ tabulæ Prutenicæ nuncupari ſolent, & multorum aliorũ.

PRACTICA vero Aſtronomia, quam alij Iudiciariam, ſeu Prognoſticam, id eſt, Diuinatricem dicunt, omnia iſta ad vſum vitæ humanæ accommodat. Contemplatur enim complexiones, & naturas tum ſignorum, conſtellationumq.

tum etiam Planetarum, reliquarumq. ſtellarum, explicatq. quanam ſigna ſint calidę, quę frigida, quę temperata, quę maſculina, quę fœminina, & id genus alia. Rurſus ex motibus orbium, & ſtellarum futuros euentus in hiſce inferioribus prędicit. Verum quoniam huic Aſtronomię parti multi multa temerariè, ac perperam auſi ſunt adiicere, adeoq. hanc partem prognoſticam amplificare voluerunt, vt ſit iam res omnino ſuperſtitioſa, exoſaq. & merito ab Eccleſia ſuſpecta habeatur, mirumq. in modum à B. Auguſtino dānata in libris de Doctrina Chriſtiana, propterea nihil omnino de ea nobis dicendum exiſtimo, niſi quod illam funditus euertunt Ioan. Picus Mirandulanus libris 12. aduerſus Aſtrologos cōſcriptis: Frāciſcus Picus eius nepos in libris de Prænotione: Antonius Bernardus Mirādulanus epiſcopus Caſertanus lib. 22. 23. & 24. Monomachię: Michael Medina li. 2. de recta in Deū fide, c. 1. & Iulius Syrenus in libris de Fato.

Aſtrologia iudiciaria res eſt ſuperſtitioſa.

DE PRAESTANTIA ASTRONOMIAE.

CVM *ex duobus nobilitas alicuius ſciētię, auctore Ariſtotele ſumi debeat, nēpe ex præſtantia ſubiecti, de quo agit, & ex certitudine demōſtrationum, quibus ea, quę cōſiderat, confirmat, (Ait enim, eam ſcientiam eſſe præſtantiorē, nobilioremq. quę vel circa res præſtantiores verſatur, vel quę certior eſt) quanta ſit Aſtronomię dignitas, atq. excellētia haud obſcurè ex vtroq. capite cognoſci pōt. Si namq. ſubiectum ſeu materiā Aſtronomię ſpectemus, ſupremum ei propemodum locum inter reliquas oēs diſciplinas humanas, ſeu lumine naturali acquiſitas, cōcedendum eſſe fateri neceſſe eſt. Agit enim hæc ſcientia de corporibus cæleſtibus, quę omnium nobiliſſima ſunt, multas ob cauſas. Primo quidem, quoniam, ſecundum philoſophos, ſunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omniſq. alterationis corrumpētis expertia, omni deniq. motu ſubſtantiā eorum aliquo modo variante immutabilia, cuiuſmodi non ſunt reliqua corpora, de quibus Philoſophus naturalis diſputat. Nam licet elemēta, vt vult Ariſtoteles cum philoſophis, ſecundum ſe tota nō poſſint generari aut corrumpi, ſecundum tamen partes eorum cōtinua ſunt generationi, corruptioniq. obnoxia. Secundo, quia corpora cæleſtia ſunt cauſa omnium horum inferiorum, vt placet Ariſt. 1 Meteor. vbi ait, Neceſſe eſſe mundum inferiorem ſuperioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phyſ. aſſerit, omnia produci mediante motu cœli, ob idq. motum cæleſtem, vitam omnium entium nuncupare non dubitauit. Rurſus 2. de cœlo affirmat, cœlum in hæc inferiora agere mediante lumine, & motu. Poſtremo 2. de Gener. & corrup. teſtatur, propter motum Solis, & aliorum planetarum in circulo obliquo, id eſt, in Zodiaco fieri generationes, & corruptiones in hiſce inferioribus: Idemq. pleriſq. aliis in locis affirmat, cui fere totus philoſophorum cœtus aſtipulatur. Tertio, quoniam corpora cæleſtia ſunt propinquiora nobiliſſimo ac primo enti, puta Deo glorioſo: Immo ſecundum Auerroem corpus cœleſte eſt mediator, ac ligamentum ſuperiorum cum inferioribus, & locus æternorum, ac diuinorum. Omnes etenim philoſophi, ac nationes, etiam quātumuis barbarę, in cœlo Deum tanquam in ſede collocant propria. Quamuis enim Deus non huic vel illi loco ſit alligatus, ſed vbiuis locorum (quod nullis aliis conuenit rebus) exiſtat, ponitur tamen in cœlo, tanquam in nobiliori mundi parte, vbi maximè ſuam omnipotentiam, & bonitatē manifeſtat, vt Theologi aſſerunt. Quarto, ac poſtremò, quia inter alia omnia corpora nobiliſſimum locum, ſupremum videlicet, poſſidēt cæleſtia corpora; Quo autē corpora ſunt ſuperiora, eo etiā*

Aſtronomię præſtantia ex ſubiecto.

Cæleſtia corpora omnium ſunt nobiliſſima.

nobiliora

nobiliora exiſtimari debent, vt philoſophi omnes fatẽtur. Vt enim terra omnium elementorum infimum eſt in ſitu & loco, ita quoque in dignitate poſtremum exiſtit: Cui in nobilitate ſuccedit aqua, quia ſuperiorem occupat locum: Deinde ſequitur aër, quoniam ſua leuitate aquam tranſcendit: Vltimò ignis principatum inter omnia elementa obtinet, cùm ſit ſupra omnia collocatus. Accedit etiã ad dignitatem corporum cœleſtium, quod habent accidentia nobiliſſima, nimirum & motum, & figuram circularem, vt ſuo loco oſtendemus, lumen, & alia huiuſmodi, ut nõ immeritò Ariſtoteles hæc corpora videatur diuina nuncupaſſe.

QVOD ſi modum demonſtrandi, quo vtitur Aſtronomia, conſideremus, nemo negabit, omnes naturales diſciplinas ab hac ſcientia longè ſuperari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonſtrationes efficaciſſimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quæ ex ſententia omnium philoſophorum primum certitudinis gradum obtinent. Quare non ſine ratione ex vtroq. capite, nempe nobilitate ſubiecti, & certitudine demonſtrandi, voluit Ptolemaus ad initium Almageſti, Aſtronomiam ſimpliciter inter reliquas ſcientias eſſe primam. Ait enim philoſophiam naturalem & Metaphyſicam, ſi modum demonſtrandi illarum ſpectemus, appellandas potius eſſe coniecturas, quàm ſcientias, propter multitudinem, & diſcrepantiam opinionum.

Aſtronomia dignitas ex modo demonſtrandi.

DE VTILITATE ASTRONOMIAE.

QVANTA ſit huius præſtantiſſimæ ſcientiæ vtilitas, immo verò neceſſitas, vix explicari poteſt: Ad omnes ſiquidem diſciplinas videtur Aſtronomia viam quodammodo parare, & aditum monſtrare ſecurum. Conducit enim in primis plurimum ſacræ Theologiæ. Nam conſideratione orbium cœleſtium, ac motuum ſemper eodem modo, & inuariabiliter ſeſe habentium, cognoſcitur magnitudo, excellentiaq. creatoris ipſorum: Vt non immerito Ptolemaus in principio Almageſti, ſecundum traditionem Arabum aſſeruerit, hanc vnam ſcientiam eſſe viam ac ſemitam ad ſciendum Deum altiſſimum.

Aſtronomiæ vtilitas ad Theologiam.

A qua ſententia non abeſt D. Paulus ad Rom. 1. vbi ait, Inuiſibilia Dei à creatura mundi, per ea quæ facta ſunt, intellecta cõſpiciuntur, &c. Quo in loco cũ omnes res creatas, tum maximè videtur corpora cœleſtia intellexiſſe. Hæc etenim ſua pulchritudine, & magnitudine, & multitudine, ſuorumq. motuum, & influxum mira varietate, ac ſtabilitate perpetua, mirum in modum Dei glorioſi bonitatem, ſapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maximè nos inducunt. Quod egregie teſtatur regius propheta Dauid, cum dicit. Cœli enarrant gloriam Dei, & opera manuum eius annunciat firmamentũ. Item. Quoniam videbo cœlos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam & ſtellas, quæ tu fundaſti. Cui ſententiæ fauet id, quod ſcriptum eſt Sap. cap. 13. vbi de corporibus cœleſtibus ita legitur. Qui horum pulchritudine delectati Deos putauerunt, ſciant, quanto his creator eorum ſpecioſior eſt; A magnitudine enim ſpeciei, & creaturæ cognoſcibiliter poterat creator horum videri. Ex quo factum eſt, vt Aſtronomia, quæ de præſtantiſſimis iſtis corporibus diſputat, à pleriſque Theologia naturalis vocetur.

INSERVIT etiam Metaphyſicæ hæc diſciplina, quia auctoritate Aſtrologorum Ariſtoteles lib. 12. Metaphyſices ex numero orbium collegit numerum intelligentiarum. Pari ratione ex motibus orbium cœleſtium virtus & ſubſtantia Intelligentiarum, quæ illos mouent, maxime inueſtigari ac percipi poteſt.

Aſtronomiæ vtilitas ad Metaphyſicam, Phyſicam, Medicinã, Poeticã, & Nauticam.

NON *parum quoque confert hæc ſcientia ad naturalem philoſophiam, quoniam multa deſumit philoſophus ab Aſtronomis inuenta, ac demonſtrata, vt videre eſt in 2. lib. de cælo, & alijs libris* Ariſtotelis. *Deinde quia ex motu cæleſti inuariabili inueſtigauit* Ariſtoteles 8. *Phyſ. primum motorem æternum, omniſq; mutationis expertem.*

MEDICINAE *verò adeo conducit* Aſtronomia, *vt Galenus Medicorũ princeps ægrotos moneat, ne ſe committant manibus medicorum* Aſtrologiam *ignorantium: Nam, ait, medicamenta parum, aut nihil proſunt temporibus incongruis exhibita: Immo verò ſæpenumero nocere ſolent:* Hæc *autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad* Aſtronomium *pertinent, cognoſci poſſunt.*

QVID *porro poetæ efficerẽt, ſi hac præclara diſciplina eſſẽt prorſus deſtituti? Nã quid eorum poemata, aut ſcripta præclari aut egregij habẽt, quod aſtrorum motibus, ortu & occaſu ſignorũ, ac ſtellarum nõ ſit refertũ? Adde quòd nemo antiquorũ poemata intelliget, niſi prius optimè in Aſtronomiæ ſtudio fuerit verſatus.*

ARS *quoque* Nautica *tantum humano generi vtilis, ac neceſſaria, nulla ratione fines ſuos abſque præſidio* Aſtronomiæ *dignè poteſt tueri, vt ingenuè fatentur omnes* Nauticæ *artis ſcriptores.*

Aſtronomia neceſſaria ſit perſonis eccleſiaſticis.

ACCEDIT *etiam, quod viris in eccleſiaſtica dignitate conſtitutis perneceſſaria eſt* Aſtronomia, *teſte* B. Auguſtino, *ad congreſſus, oppoſitioneſq; luminarium, ad inobiliã feſta, & id genus alia, decus, & ſtatum Eccleſiæ reſpicientia, accuratius diſcutiẽda. ob cuius* Aſtronomiæ *neglectum factum eſt, vt hactenus vſque ad annum Domini* 1583. *à vera ſacri Paſchatis obſeruatione, aliarumq; celebritatum mobilium tantum plerumq; exorbitauerimus, vt Iudæi, Turcæ, & cæteræ gentes mirum in modum ignorantiæ nos arguerint. Quod quidem plurimi ac grauiſſimi Mathematici ſæpius, ac quidem vehementer deplorarunt: Cui tamen malo* Nicolaus v. Leo x. *& pleriq; alij* Pontifices *maximi dicuntur ſæpe remedium voluiſſe adhibere, ſi modo tunc temporis eximiorum ac præſtantium* Aſtronomorum *eis copia fuiſſet. quibus tute curam emendandi Calendarii, corrigendiq; potuiſſent committere.* Habet *etenim Aſtronomia inter cæteras propemodum infinitas, hanc ẽt inſignem vtilitatem, quòd anni certas metas, & partium anni iuſtam deſcriptionem, notatis diligenter æquinoctiis, & ſolſtitiis veris, demonſtrat, menſtrua ſpacia definit, dierum noctiumq; vices, & interualla, & quantitates accuratiſſime metitur atq; diſtinguit. Diuina autem bonitate, ac prouidentia factum tandem eſt, vt noſtris temporibus Gregorius* xiii. *Pont. Opt. Max. vltimam manum Calendarii Romani correctioni appoſuerit. æquinoctiaq; ac ſolſtitia ad tẽpora Concilii Niceni reduxerit. Quo fit, vt ſacroſanctum Paſcha cum reliquis feſtis mobilibus in poſterum rectè sẽper iuxta decreta Sãctorum* Patrum, *ac* Rom. Pontificum *ſumus celebraturi. Qua in re & ego annis non paucis, iuſſu eiuſdẽ Summi* Pontificis, *non parum ſtudii, atq; operæ collocaui, ac de explicatione noui* Calendarij *ſatis magnum volumen iuſſu Clementis* viij *Pont. Max. anno* 1603. *edidi.*

Aſtronomiæ vtilitas ad Coſmographiam.

EST *præterea Aſtronomia veluti fons, & origo Coſmographiæ, quoniam ſine huius ſcientiæ auxilio deſcriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis deq; regionum deſignatione, & cætera huiuſmodi, quæ mirabile ornamentum, ſimul ac vtilitatẽ omnibus rebuſpub. afferunt, nullo pacto poteſt perfecte haberi.*

Aſtronomiæ vtilitas ad reipub. adminiſtrationẽ.

OMITTO, *quod hæc ſcientia ſumme eſt neceſſaria ad reipub. adminiſtrationem, vt ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiuſmodi. Cuius rei multa nobis exẽpla hiſtoriæ proponũt. Sulpitius enim ob ſciẽtiã eclipſis lunaris,*

quæ ſolũ in Aſtrologia edocetur, ingẽti metu exercitũ totũ liberaſſe perhibetur. Quod idẽ de Pericle Athenienſe, nec non Dione Siciliæ rege teſtãtur hiſtorici, At vero Nicias *Athenienſium imperator ob huius rei ignorationem metu perculſus claſſem portu educere non eſt auſus, haud paruo reipub. Athenienſis incommodo, & iactura.*

NEQVE *verò prætereundum eſt, quòd non ita multos ante annos (vt refert Io. de Rosis in epiſtola ad Carolum v. Imperatorem, quam commentarijs ſuis in planiſpherium vniuerſale præfixit) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis* Hiſpaniarum *ſuperioribus annis, quibus nouus orbis India Occidentalis detectus eſt atque exploratus, apud Iamaicam inſulam totum exercitum* Chriſtianorum *ab imminente morte huius diuina diſciplinæ auxilio eripuit. Cum enim vniuerſus* Hiſpanorum *exercitus in vltimo iã vitæ periculo eſſet conſtitutus, neque Dux à Iamaicenſibus alimenta vllo poſſet modo impetrare, (Hac enim ratione ſperabant Barbari exercitum* Chriſtianorum *facilè ſine armis poſſe expugnari) rectoribus Iamaicenſium nunciari iubet, ni ſibi, ſuiſq. omnibus neceſſaria ad victum ſubminiſtrẽt, plurima illis ac ſuprema mala imminere: In cuius rei teſtimonium non multo poſt* Lunam *eos obſcuratam eſſe viſuros, quã quidem ipſe in Aſtronomia eximiè verſatus iamiam defecturam cognoſcebat.* Contempſerũt *quidem primò* Barbari *iuſſa Ducis Chriſtiani, ac minas: At cùm ad cõſtitutum ab ipſo tempus Lunam deficere ſenſim conſpicerent, neq. huius rei cauſam intelligerent, illius tum verbis primùm fidem præbentes, & commeatum Chriſtianis affatim ſubminiſtrarunt, & ad ipſius Ducis, cæterorumq. militum pedes prouoluti, vti ſibi ignoſcerent, obnixe efflagitarũt. Taceo multa alia exempla ſimilia, vt non immeritò* Ptolemæus *aſſeruiſſe videatur, optimum Aſtrologum multum malum prohibere, & ſapientẽ Aſtronomum multũ bonũ hominibus poſſe procurare.*

AD *omnes has laudes accedit, quod ſemper hæc ſcientia de rebus cæleſtibus, nimirum Aſtronomia, habita fuerit in magno pretio.* Thales *etiam Mileſius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philoſopharetur, nullamq. rei familiaris curam habere videretur, qui cùm ab ignauis, vt fieri ſolet, quaſi ſui ipſius eſſet oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Aſtrologia, omnes in agro Mileſio oleas, antequam florere cæpiſſent, coëmiſſe dicitur, ditiſſimuſq. euaſiſſe. Qua in re oſtendere Mileſijs volebat, prudentem virum, & ſapientem, pecuniam, ſi velit, facere poſſe.*

Aſtronomia apud veteres in magno pretio fuit.

SILENTIO *prætermitto, quod apud Aegyptios nulli ſacerdotes, nulliq. Pontifices creabantur, niſi Mathematici, (Ita enim Aſtrologos per Antonomaſiam nominabant) Nulli apud* Lacedæmonios *regibus aſſidebant, niſi* Mathematici, *Nulli apud* Perſas *ſalutabantur Reges, niſi Mathematici, Immo princeps philoſophorũ Ariſtoteles ad Alexãdrum* Magnũ *ita ſcripſiſſe fertur, (quod tamẽ abſit ab homine* Chriſtiano) *O rex clemẽtiſſime nec ſurgas, nec ſedeas, nec cibũ ſumas, aut potum, penituſq. nihil ſine periti* Mathematici *conſilio, ſi fieri poteſt, facias.*

HAC *diſciplina Dionyſium Areopagitam ob eclipſim Solis factam in plenilunio, quæ naturæ viribus tunc fieri non poterat, Domini paſſionem denunciaſſe legimus, quando exclamauit, Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina diſſoluetur, Vnde paulo poſt, prædicatione* Pauli Apoſtoli *ad* Chriſti *fidem eſt conuerſus. Hanc, ſi Ioſepho credimus, Abraham primus Aegyptijs tradidit ſacerdotibus, hac populi* Dei *ductor ille eximius* Moſes *excelluit, vt teſtatur* B. *Steph. in* Actis Apoſtolorum *dicens, eum fuiſſe inſtructum in omni ſapientia Aegyptiorum, quæ quidem potiſſimum in Aſtronomia conſiſtebat.*

Aſtronomia ſemper delectati ſunt Reges, & Imperatores.

HIS *omnibus laudibus adde, nullam eſſe profeſſionem, qua magis delectati ſint maximi quique Reges, & Imperatores, quàm Aſtronomia: Fuit enim illis hæc diſciplina familiariſſima, cuius rei teſtes ſunt tam qui priſcis ſeculis vixerunt, quàm qui noſtro ſeculo. Nam fuit iſtud ſtudium Aſtronomicum ſummæ curæ Iulio Cæſari Romanorum Imperatori, qui vt hiſtoriæ perhibent, ex Aegypto ſecum adduxit Soſigenem Mathematicum inſignem & peritum, cuius opera plurimum eſt vſus in ordinatione anni ad curſum Solis, atque ab eo tempore cœperunt artes Mathematicæ in Italia diligentius coli. Hic Cæſar tantum eſt hoc ſtudio delectatus, vt ipſemet de ſeipſo apud Lucanum dixerit.*

. . . . . media inter prælia ſemper
Stellarum, cælique plagis, ſuperiſque vacaui.

HVNC *ſecutus eſt Adrianus Imperator adeo in motibus aſtrorum verſatus, vt ſingulis annis ſibi ipſi conſcripſiſſe prognoſticon referant hiſtoriæ.*

QVID *dicam de Alphonſo rege Hiſpaniarum? qui adeo doctus in aſtrorum ſcientia extitit, vt inſigne opus tabularum Aſtronomicarum compoſuerit.*

PRAETEREO *ex recentioribus Carolum Quintum Imperatorem ſemper Auguſtum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modũ his ſtudijs, Aſtronomicisq. inſtrumentis ſunt recreati: quorum exemplum imitati ſunt Philippus Hiſpaniarum rex: Maximilianus Imperator: Philibertus Dux Sabaudiæ, & plerìq. alij, qui adhuc ſuperſtites viuunt.*

Ex nulla ſcientia maior voluptas percipitur, quàm ex Aſtronomia.

ACCEDIT *huc etiam, quòd ex nulla alia ſcientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Aſtronomia. Quid enim iucundius eſſe poteſt, quid amœnius, quid ſuauius, quid deníque delectabilius, quàm illam tot, & tantorum luminum venuſtiſſimam, atque ordinatiſſimam ſeriem oculis perluſtrare? Nil enim in hac vita eſſe, quod magis animum hominis oblectet, plurimi & grauiſſimi auctores affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, paucioreſve in montibus ſub Dio tranſegerint, conſiderandarum ſtellarum cauſa: Immo diuinus Plato ſolum Aſtronomiæ cauſa oculos nobis eſſe conceſſos, aſſerere non eſt veritus. Ad quod* Ouidius *poëtarum ingenioſiſſimus videtur alludere, dum ſic canit.*

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronaque cum ſpectent animalia cætera terram,
Os homini ſublime dedit, cælumque videre
Iuſſit, & erectos ad ſydera tollere vultus. *Et alio in loco.*
Felices animæ, quibus hæc cognoſcere primum,
Inque domos ſuperas ſcandere, cura fuit. *Et paulo poſt.*
Admouere oculis diſtantia ſydera noſtris,
Aetheraque ingenio ſuppoſuere ſuo.
Sic petitur cælum, non vt ferat Oſſan Olympus,
Summaque Peliacus ſydera tangat apex.

IN *hac enim pulcherrima arte ea luſtrantur, quibus maius, aut pulchrius excogitari poteſt nihil: In hanc animi noſtri rapiuntur, atque abſtrahuntur à rebus huius terreſtris orbis nunquam in eodem ſtatu permanentibus ad ea, quæ nullis corruptionibus ſubiacent: In hac contemptis terreni huius puncti anguſtijs, per aera ſpacioſum, inter aureos Soles, argenteas mutabileſq. Lunas, ac lucida ſydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, utilitateq. huius eximiæ diſciplinæ afferri poſſent, dicta ſufficiant. Nunc ad auctorem ſphæræ explicandum accedamus.*

PROOEMIVM IOANNIS DE SACRO BOSCO.

Quem ordinem ſeruet auctor in ſphæra tradenda.

TRACTATVM de ſphæra quatuor capitulis diſtinguimus, dicturi primo cõpoſitionẽ ſphæræ, quid ſit ſphæra, quid ſit eius cẽtrũ, quid axis ſphæræ, quid ſit polus mũdi, quot ſint ſphæræ, quæ ſit forma mundi.

IN ſecũdo de circulis, ex quibus ſphæra materialis cõponitur & illa ſupercæleſtis, quæ ꝑ iſtã repræſẽtatur, cõponi intelligitur.

IN tertio de ortu, & occaſu ſignorum, & de diuerſieate dierum, & noctium, & diuiſione climatum.

IN quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de cauſis eclipſium.

COMMENTARIVS.

Inſcriptio huius operis.

INSCRIBITVR hic libellus de Sphæra, id eſt de figura quadam globoſa, ſeu rotunda varios, & diuerſos circulos continẽte, quæ ſphæra materialis ſolet nuncupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt aliquam de rebus cæleſtibus habere notitiam poſſimus. Quoniam enim in noſtra poteſtate non eſt, cælos, quando libuerit, aſcendere, vt ibi gradus, circuloſque conſideratos viſu percipiamus, eoſque reuoluamus, vndecunque, & quocunque voluerimus: Rurſus neque hominis ætas ſufficit expectare ea omnia, quæ in cælo futura ſunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ præſentia ſunt, intueri poteſt: Amplius, nunc hic dies exiſtit, illic nox: His modo Sol oritur, vel alia ſtella quæuis, illis verò occidit: Hi ſub ſphæra obliqua, illi ſub recta degunt: & denique nullus omnibus in locis habitare ſimul eodem tempore poteſt: quæ tamen omnia requiruntur, vt aliquam poſſimus cognitionem habere eorum, quæ in celeſti illa regione fiunt: Idcirco magna induſtria, ſummoque Ingenio, excogitarũt artifices huius diſciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod inſtrumentum, quod nobis omnia illa, quæ in cælo imaginamur, & ſcire deſideramus, ob oculos poneret. Tale igitur inſtrumentum appellatur Sphæra materialis, de qua inſcripſit ſuum libellum auctor hic, non quod quaſi ex proprio inſtituto de hac velit diſſerere: Principalis enim eius intẽtio eſt in hoc libello agere de ſphæra illa cæleſti, in cuius gratiam hæc materialis eſt inuenta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum, quæ in cælo apparent, acquiri minime poteſt abſque ſphæræ materialis vſu; ideo ſuum libellum de hac ſphæra inſcripſit, ita tamen vt omnia, quæ de hac ſphæra dicentur, ad illam cæleſtem ſphæram referantur.

Cur ab Aſtronomis ſphæra materialis inuenta ſit.

Præcipue in hoc libro agitur de ſphæra cæleſti.

Intẽtio auctoris

TOTVM igitur ſtudium auctoris poſitum eſt in eo, vt per ſphæram mate-

rialem declaret nobis conſtitutionem,& figuram totius mundi, doceatque, quo modo cæleſtia corpora moueantur, qua ratione ſtellæ,& ſigna oriantur, occidantque, quid denique ex hoc ortu conſequatur, quantum ad dies & noctes in varijs climatibus; Ita vt iſte tractatus ſit fere compendium vniuerſæ Aſtronomiæ. Quare non incongruè idem huius libelli ſtatuemus ſubiectum, quod totius Aſtronomiæ, nempe Corpus cæleſte mobile circa medium. Nam iuxta placita philoſophorum, ſubiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes ſubiectæ, ac paſſiones eius, quod ſubiectum dicitur, in illo libro declarentur: Deinde, vt omnia, quæ in eo tractatu dicentur, ad ipſum ſubiectum referantur; Tertiò, vt id, quod ſubiectum illius libri conſtituitur, diſtinguat librum, ſeu ſcientiam illam ab omnibus alijs: Quæ quidem omnes cõditiones corpori cæleſti mobili circa medium reſpectu iſtius libelli conueniunt. Inueſtigantur enim in eo corporis cæleſtis mobilis partes ſubiectæ, videlicet cæli particulares, quotnam ſint numero, & paſſiones eius diligentiſſime explicantur, vt motus, ſitus, figura, quantitas,& huiuſmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cæleſte mobile circa medium conſiderantur, vt quod terra & aqua rotundum corpus efficiant, quod terra ſit in medio mundi ſita immobilis,& punctum exiſtat reſpectu firmamenti, & id genus alia; neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cæleſtibus, aſſignari poſſet ſine his. Atque hæc fuit cauſa, cur Ptolemæus in Almageſto, & auctor noſter, Alphraganus, & cæteri omnes Aſtronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipuè verò de terra, vt nimirum facilius poſſent motus cæleſtes, qui circa terram tanquam centrum fiunt, declarare. Poſtremo per corpus cæleſte mobile circa medium diſtinguitur hic libellus ab omnibus alijs diſciplinis. Quamuis enim Ariſtoteles quoque de Cælo agat in lib. de cælo, tamen alia id ratione facit, quàm Aſtrologus. Philoſophus ſiquidem præcipuè naturam, ac ſubſtantiam cæli conatur inueſtigare,& ſi quid de motu cæli in particulari aſſerit, id totũ ab Aſtrologis emẽdicat: Aſtrologus vero de eodem corpore cæleſti agit hac præciſa ratione, qua circa mediũ Vniuerſi eſt mobile, vt videlicet aſſignet periodos, & varietates omnium motuum, intelligendo ſemper motum tantummodo localem.. Nam cæleſtia corpora alios motus, vt alterationem, ſaltem corrumpentem, augmentationem, diminutionem, generationem,& corruptionem, ſecundum philoſophos, non admittunt.

Subiectũ Aſtronomiæ, & huius libri, quod.

Quid in ſingulis capitibus huius libri contineatur.

I N H O C I G I T V R Proœmio declarat nobis auctor ſuã intentionem, proponitque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait ſe declaraturum partes ſphæræ, & quæ ſit forma mundi, quod quidem eſt digniſſimum ſcitu. Quomodo enim non erit iucundiſſimum ſimul ac vtiliſſimum, noſſe, quonam pacto huius mundi machina, qua tegimur, continemur,& in qua aſſiduè vitam degimus, conſtructa ſit atque diſpoſita? In ſecundo pollicetur ſe dicturum de circulis ſphæræ. In tertio & quarto aſſerit ſe diſputaturum de motibus aſtrorum, hoc eſt, de ortu & occaſu ſignorum, ſtellarumque. Verum quoniam duplex poteſt eſſe de motibus cæleſtibus tractatio; Altera, quæ inquirit, atque explicat primum motum, qui proprius eſt, & peculiaris primo mobili ab ortu in occaſum, rapitque omnes alios orbes ſecum ſpatio vigintiquatuor horarum: Altera verò conſiderat, & declarat motum ſecundum, qui peculiaris eſt,& proprius alijs cælis infra primum mobile, fitque ab occaſu in ortũ; Contranituntur enim quodammodo ſinguli orbes inferiores ſingulis etiã ac proprijs motibus primo illi motui, à quo trahũtur ab ortu

in occaſum: Idcirco auctor noſter volens vtramque tractationem breuiter perſtringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidunt in varijs regionibus, nempe de ortu & occaſu ſignorum, quæ à primo mobili perpetuò ab ortu in occaſum deferuntur: Item de diuerſitate dierum ac noctium, quæ ob diuerſum ortum, obitumque ſignorum diuerſis in locis varia exiſtit; & denique de climatibus, in quibus huiuſmodi diuerſitas reperitur, diſſerit. In quarto verò cap. diſputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de cauſis eclipſium Solis & Lunæ, & de ijs, quæ ratione ſecundi motus contingunt. atque ita compendio quodam videtur hoc libello totam ſcientiam de rebus cæleſtibus fuiſſe complexus.

CAPVT PRIMVM.

SPHAERA igitur ab Euclide ſic deſcribitur. Sphæra eſt tranſitus circumferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eo uſque circumducitur, quouſque ad locum ſuum redeat. Id eſt, Sphæra eſt tale rotundum, & ſolidum, quod deſcribitur ab arcu ſemicirculi circumducto. *Sphæræ definitio.*

COMMENTARIVS.

HOC primum caput continet principia, ac fundamenta totius Aſtronomiæ, de quibus etiam doctiſſimè differit Ptolemæus in prima Dictione ſuæ magnæ conſtructionis. Diuidi autem poterit commodiſſimè in quatuor præcipuas partes. Prima pars continet quinque definitiones, duas quidem ſphæræ; tertiam centri ſphæræ; quartam ipſius axis mũdi, & quintam polorum mundi. *Quid in primo capite Sphæræ agatur.*

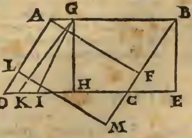
IN ſecunda parte continentur diuiſiones quædam ſphæræ: In tertia, quænã ſit mundi forma, explicatur: In quarta deniq. quaſdam concluſiones de cæleſti, & elementari regione auctor demonſtrat.

VT autem duæ ſphæræ definitiones intelligantur, aduertendum eſt, apud Mathematicos tria genera quantitatum duntaxat reperiri: Sub primo continentur omnes lineæ, quarum extremitates ſunt puncta: Sub ſecundo includuntur omnes ſuperficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corpora, ſeu ſolida complectitur, quorum extrema ſunt ſuperficies. Linea eſt longitudo ſine latitudine, vnam tantum habens dimenſionem, qua ſecundum longum diuiditur. Superficies verò eſt latitudo profunditatis expers, duas duntaxat recipiens dimenſiones, vnam ſecundum longitudinem, alteram ſecundum latitudinem. Corpus denique, ſiue ſolidum eſt magnitudo tres admittens dimenſiones, longitudinem videlicet, latitudinem, & craſſitiem ſeu profunditatem: Neque alia magnitudo, ſiue quantitas à Mathematico præter has tres conſideratur, quod plures dari non poſſint: cùm nec plures dimenſiones tribus prædictis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cælo Ariſtoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen idipſum vnica demonſtratione clariſsimè oſtendunt, quam libuit hic apponere, *Quantitatis tria tãtum ſunt genera.* *Linea quid.* *Superficies quid.* *Corpus quid.*

re, quod apud paucos reperiatur bene explicata.

athematici om a metiũtur li- a perpendicu ri.

SCIENDVM eſt igitur, omnia commmenſurari linea perpendiculari à Mathematicis, ita vt tam longa dicatur eſſe quælibet magnitudo, quanta eſt perpeneicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremũ: Vt in hoc propoſito parallelogrammo ABCD, longitudo erit linea perpendicularis L M, ducta à puncto L, lateris AD, ad latus oppoſitum B C, protractum, vel perpendicularis A F. Pari ratione latitudinem cuiuſuis quantitatis tantam dicunt eſſe, quanta eſt perpendicularis educta ab vno latere ad aliud; Vt propoſiti parallelogrammi latitudo erit perpendicularis BE, à latere AB, ad latus DC, protractum extenſa. Profunditas denique ſeu craſſities, altitudove cuiuſcunque corporis tanta eſſe iudicatur, quanta eſt perpendicularis producta ab vna parte ad aliam. Quamobrem Euclides pulcherrime ad initium ſexti lib. definiens altitudinem cuiuſque figuræ dixit: Eam eſſe lineam perpendicularem à vertice ad baſim deductam.

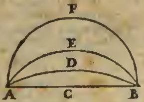


ur à mathema ti omnia men urentur linea erpendiculari.

RATIO verò, cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea eſt, quam Ptolemæus affert in libello, quem de Analemmate conſcripſit, & quam Simplicius accepit ex libro eiuſdem Ptolemæi de Dimenſione; quoniam videlicet menſura alicuius rei debet eſſe ſtata, determinataque, & non indefinita: Inter cunctas autem lineas rectas, penes quas ſumitur omnis menſura, ſola linea perpendicularis eſt certæ, determinatæque longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in ſuperiore parallelogrammo, linea perpendicularis B E, penes quam ſumpſimus latitudinem figuræ, inter omnes lineas, quæ à latere AB, duci poſſunt ad latus DC, ſiue vlterius protractum ſit, ſiue non; ſola eſt ſtatæ, atque inuariabilis quantitatis; A quocunque enim puncto lateris AB, duxeris ad latus DC, lineam perpendicularem, hæc prorſus eandem habebit longitudinem, quam perpendicularis B E, qualis eſt perpendicularis G H. Nam cum GBEH. *a* (vt manifeſtò conſtat ex primo lib. Euclidis) ſit parallelogrammum, erunt latera oppoſita B E, G H, æqualia, & ſic de alijs; Quod minimè contingit in alijs lineis, quæ non perpendiculares ſunt: Ex quocunque enim puncto lateris AB, ad latus DC, duci poſſunt innumeræ lineæ non perpendiculares, *b* quarum vna altera maior eſt, & omnibus minor exiſtit perpendicularis ab eodem puncto deducta, vt manifeſtum eſt in lineis G H, G I, G K. Quod cùm ita ſit, non ſine magno conſilio, immo ipſa Natura duce, menſuræ quantitatũ capiuntur penes lineas perpendiculares, quæ ſolæ determinatæ ſunt, atq; inuariabiles: non autem ſecundũ alias, quæ infinitis modis poſſunt duci, modò breuiores, modò longiores; Sicut etiam non ſolũ apud Mathematicos, verũ etiã apud vulgus ſpacia, & itinerum interualla inxta lineas rectas ſumuntur, quæ breuiſſimæ ſunt, & non penes circulares, quæ ſexcen

a 34 primi.

b 19. primi.



tis modis variari poſſunt. Vt ſpacium interiectum inter A & B, puncta, tantum eſſe definitur, quanta eſt linea recta A C B, non autem, quanta eſt circularis A D B, aut A E B, aut A F B; quoniam hæ non ſunt eiuſdem longitudinis, ſed vna eſt altera maior; recta verò ſemper eadem eſt, & omnium, quæ ex puncto A, ad punctum B, duci poſſunt, breuiſsima.

HOC igitur ita oſtenſo, omnia videlicet commenſurari linea perpendiculari, facilè demonſtrabitur; tres tãtum eſſe dimenſiones ex natura rei in vnaquaq. re corporea; vnam videlicet ſecundum longitudinem, alteram ſecundum latitudinem, & tertiam ſecundum profunditatem. Cuius rei cauſa eſt, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore ſuſceptum ſolum tres lineæ perpendiculares: ita vt quælibet illarum ad reliquas duas ſit ad angulos rectos, conſtitui poſſunt, non plures, quarum duæ quomodolibet ſumptæ exiſtent in vna eademque ſuperficie, reliqua verò in alia diuerſa. Penes vnam itaq; harum linearum accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiam altitudo, ſeu profunditas Ex quibus conſtat, curnam corpori tres tantum inſint dimenſiones. Quare non ineptè quidam ſic corpus definire ſolent. Corpus, ſeu ſolidum eſt magnitudo, in qua tres lineæ rectæ ſe inuicem ad angulos rectos interſecantes in vno eodemq. puncto protrahi poſſunt; in ſuperficie enim ſolum duæ poſſunt. Quòd autem ad quoduis punctum tres poſſint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas ſit perpendicularis, ita demonſtrabimus. In ſuperiori figura, vbi duæ rectæ A B, B E, ſeſe ad angulos rectos ſecant in B, ſi ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ exiſtunt, *a* (ſemper enim duæ rectæ ſe interſecantes in vno plano ſunt) *b* excitari rectã linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtramque AB, BE, perpendicularis, ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proindè & vtraque viciſsim ad hanc perpẽdicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas eſſe perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres poſſe perpendicularem eſſe, hoc modo perſpicuum faciemus. Ducatur, ſi fieri poteſt, quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: *c* quæ neceſſariò ad planum, in quo ſunt rectæ AB, BE, recta erit. Cùm ergo & tertia linea excitata ſit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares ad eaſdem partes, *d* quòd fieri non poteſt.

Cur tantum tres ſint dimenſiones.

a 2. vndec.
b 12. vndec.
c 4. vndec.
d 14. vndec.

HIS ritè intellectis, facilè duæ definitiones ſphæræ percipientur. Ita namq. habet prima definitio, quam auctor ſe deſumpſiſſe teſtatur ab Euclide. (*Sphera eſt tranſitus circumferentiæ dimedij circuli, quæ fixa diametro, vouſque circumducitur, quouſque ad locum ſuum redeat;*) Id eſt, vt auctor ipſe declarat. (*Sphera eſt tale rotundum, ſeu ſolidum, quod deſcribitur ab arcu ſemicirculi circumducto.*) Neque enim ſphæra eſt tranſitus, ſeu reuolutio ipſa, ſed efficitur ex eiuſmodi tranſitu, ſeu reuolutione; Ita vt hæc prædicatio, Sphæra eſt tranſitus, ſit cauſalis, minimè verò formalis. Eſt enim ſenſus, quòd ſphæra eſt tale ſolidum, quod ab arcu ſemicirculi, ſua quidem diametro immobili, & fixa manente, vna completa reuolutione circunſcribi intelligitur: Id autem Solidum circunſcribi intelligitur, quod continuè ab arcu circunducto tangitur. Vt ſi ſumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiæ ſpiſſitudine inſeratur, & ad huius diametri extremitates ſemicirculi circunferentia vtrinque applicata circunducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur, tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficieturque figura ſphærica, ſiue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circunferentia ſemicirculi deſcriptum, Sphæra appellatur.

Explicatio ſuperioris definitionis ſphæræ.

VERVM

Dubitatio contra ſuperiorē definitionem auctoris.

VERVM dicet aliquis, cum circunferentia ſemicirculi ſit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autem, ſeu motu cuiuſuis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum conſenſu, non efficiatur niſi ſuperficies, qui fieri poteſt, vt ſphæra, quæ eſt ſolidum quippiam, vt & auctor ipſe in declaratione ſuæ definitionis aſſeruit, & mox iterum ex Theodoſio ſubiungetur, gignatur ex ductu, ſeu reuolutione, circumactione-ve circumferētiæ ſemicirculi? nam ex tali circumductu ſola ſuperficies extima ſphæræ procreatur. Cui occurrendū eſt, definitionem hanc Euclidis non eſſe fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib. 11. defin. 14. non dixit, Sphæram effici ex conuerſione circunferentiæ ſemicirculi circa diametrum, ſed ex ductu ac reuolutione totius ſemicirculi, quem quidem conſtat eſſe ſuperficiem. Quamobrem ſicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterum extremum fixum deſcribitur circulus, ita vt ipſa linea ſuperficiem efficiat, punctum verò alterum extremum circunferentiam deſignet: ſic quoque ex circumactione quidem ſuperficiei ſemicirculi procreabitur ſoliditas ſphæræ, ex reuolutione verò ſemicircunferentiæ ſuperficies extima rotunda; atque hac ratione perfectum corpus ſphæricum naſcitur.

Solutio dubitationis.

Definitio ſphæræ ab Eucl. tradita.

Alia ſphæræ definitio tradita à Theodoſio.

SPHAERA etiam à Theodoſio ſic deſcribitur: Sphæra eſt ſolidum quoddam vna ſuperficie contentum, in cuius medio punctus eſt, a quo omnes lineæ ductæ ad circumferentiā ſunt æquales.

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis Sphæræ a Theodoſio tradita.

HAEC eſt ſecunda ſphæræ definitio deſumpta ex Theodoſio de ſphæricis elementis; in qua quidem tres particulæ continentur. Prima eſt (*ſolidum*) id eſt, corpus, poniturque ad differentiam figurarum planarum, cuiuſmodi eſt circulus, quadratum, &c. Secunda (*vna ſuperficie contentum*) apponitur ad excludendas figuras ſolidas pluribus ſuperficiebus comprehenſas, qualis eſt rota currus, lapis molaris, pyramis, cubus, &c. Sed quoniam duplex eſt ſuperficies, vna plana, quæ ex omni parte linea recta adæquatè poteſt commenſurari, vt eſt ſuperficies alicuius muri benè complanati, vel tabulæ, vel papyri benè extenſæ: Altera curua, quæ vndique linea recta menſurari nequit: Atque hæc vel eſt concaua, vt eſt interior ſuperficies alicuius hydriæ; vel conuexa, cuiuſmodi eſt exterior ſuperficies hydriæ, vel pilæ; Sphæra ſuperficie curua, eaque conuexa & vnica continetur. Tertia denique particula eſt (*in cuius medio, &c.*) adiungiturque ad differentiam plurimorum ſolidorum vna quidem ſuperficie contentorum, in quibus tamen tale punctum aſsignari minimè poteſt: quale eſt corpus ouale, lenticulare, & alia huiuſmodi.

Comparatio duarum ſphæræ definitionum inter ſe.

QVOD ſi hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illam fabricandæ ſphæræ modum, induſtriamq. nobis præbere: hanc verò ſphæræ iam fabricatæ ſubſtantiam explicare, ob idq. illam potius deſcriptionem, hanc verò definitionem dicendam eſſe. Quam quidem definitionem Theodoſij deſumptam ex Tymæo Platonis eleganter expreſſit Cicero in lib. de Vniuerſitate his verbis de mundo loquens. *Ergo globoſus eſt fabricatus, quod σφαιροειδῆ Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Cōuenit enim hæc etiam definitio vniuerſo mundo; Mundus ſiquidem eſt ſphæra ſolida, cùm nihil in ipſo vacuum exiſtat, ſed omnia corporibus ſint repleta à mundi conuexitate

vſque

vſque ad eius centrum, vt in 4. Phyſ. Ariſt. probat.

VERVM ſi rem diligentius introſpiciamus, ambæ prædictæ definitiones ſphæræ potius cuilibet globo, ſeu pilæ accõmodari poſſunt, quã ſphæræ illi, de qua libellum inſcripſit auctor, & de qua præcipuè nobis eſt futura diſputatio; idcirco aliam deſcriptionem adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendum nobis eſt) eſt inſtrumentum quoddam rotundũ, in quo varij circuli, armillæve continentur, quibus cælorum motus, & totius mundi ſitus commodiſſimè explicantur. Quale nimirum eſt inſtrumentum, quod ſphæram materialem dicunt.

Deſcriptio ſphæræ materialis, de qua hic agitur.

QVI autem fuerint pulcherrimi iſtius inſtrumenti inuentores primi, non ſatis conſtat. Quidam enim putant, Atlantem ſphæram primùm reperiſſe; Deinde eam tranſportatã fuiſſe in Græciam ab Hercule, vt auctor eſt Plinius. Quidam verò, vt idem teſtatur, Anaximandrum Mileſium primum inuentorem faciunt. Laertius Diogenes Muſæo hanc inuentionẽ adſcribit. Alij denique alios inuentores faciunt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarentinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen, & Maternus teſtantur, Archimedem Syracuſanum Mathematicum ſubtiliſſimum inuentorem primum extitiſſe ſphæræ inſtrumentalis, quæ ſphæram illam cæleſtem ad viuum repræſentaret. Nam vt nobis cælorum compoſitionem, ordinationem, motuſq; eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquiunt, ſphæram quandam vitream omnino tranſparentem tanto artificio, vt in ea planetarum globi, præcipuè Solis ac Lunæ, proprijs motibus in diuerſas mundi plagas incederent, non ſecus ac in cælo ipſo mouentur: ita perfectè & ad amuſſim ſphæram cæleſtẽ imitabatur ſphæra hæc vitrea ab Archimede ſumma induſtria, ac arte conſtructa. De qua ſphæra Claudianus poeta elegantiſſimum Epigramma conſcripſit, quod libuit hic apponere.

Qui dicãtur inuentores primi ſphæræ materialis.

Sphæra admirabilis Archimedis.

Iuppiter in paruo cum cerneret æthera vitro,
Riſit, & ad ſuperos talia dicta dedit.
Huccine mortalis progreſſa potentia curæ?
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerumque fidem legeſq; Deorum
Ecce Syracuſius tranſtulit arte ſenex.
Incluſus varijs famulatur ſpiritus aſtris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et ſimulata nouo Cinthia menſe redit.
Iamq; ſuum voluens audax induſtria mundum
Gaudet, & humana ſidera mente regit.

Et ille punctus dicitur centrũ ſphæræ. Linea verò recta tranſiens per centrũ ſphæræ, applicãs extremitates ſuas ad circũferẽtiam ex vtraque parte, circa quã ſphæra voluitur, dicitur axis ſphæræ. Duo verò puncta axẽ terminãtia dicũtur poli ſphæræ.

Centrum, axis & poli ſphæræ quid.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hic tribus reliquis definitionibus, quid ſit centrum ſphæræ, quid axis, quid denique ſint poli ſphæræ; quæ omnia perſpicua ſunt in auctore.

...trum, & axis ...ara quid ſe... ...ndum Eucli... ...m.

CENTRVM ſphæræ Euclides in lib.1 1.ita deſcribit. Centrum ſphæræ eſt idem,quod & ſemicirculi,à cuius reuolutione ſphæra effici intelligitur.

AXEM verò ita definit Euclides loco citato. Axis ſphæræ eſt quieſcens illa linea,circa quam ſemicirculus(ex cuius nimirum circumactione ſphæra conficitur)conuertitur.Proclus autem Diadochus ſic:Axis mundi (quem nos iam ſphæram eſſe diximus)vocatur dimetiens ipſius,circa quam voluitur. Ex his verò omnibus definitionibus perſpicuum eſt, non omnem lineam, quæ per centrum ſphæræ tranſiens extremitates ſuas ad circunferentiam ex vtraq;parte applicat,axem dici,(quamuis diameter dicatur)niſi circa eam ſphæra voluatur.Multò enim plura complectitur diameter,quam axis, cum axis ſit quid inferius,Diameter verò quid ſuperius:Omnis ſiquidem axis diameter eſt,at non contra:quoniam in ſphæra cæleſti ſolæ eæ diametri axes dici poſſunt, circa quas ſit aliquis motus, quæ quidem paucæ ſunt, & præcipuus axis eſt ille,qui protenditur à Septentrione per mediam terrã verſus Auſtrum: Innumeræ tamen diametri aſſignari poſſunt; omnes nimirum lineæ per centrum ſphæræ tranſeuntes: immo & planæ figuræ diametros habent,vt circulus,&c. non aũt axem. Axis etenim in ſolidis duntaxat corporibus reperitur. Poteſt tamen quæuis diameter dici quoque axis,quia circa eam circumuolui poteſt ſphæra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipſa non moueatur.Sic apud Geometras, atque Aſtronomos quilibet circulus in ſphæra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, ſi deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiuſmodi axis eſt diameter ſphæræ per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiuſdem circuli inſiſtens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cælum, ſeu ſphæra conuertitur,axis,ſumpta ſimilitudine ab axe ligneo, ſuper quem rota alicuius currus contorquetur,deriuaturque hoc nomen ab agendo,id eſt,mouendo,quia videlicet circa eum mundus ſine intermiſſione circumagitur. Quem nobis Manilius poeta eleganter depinxit his carminibus.

...diſcrimen inter ...ametrum, & ...tem ſphæra.

> *AEra per gelidum tenuis deducitur axis,*
> *Libratumq; gerit diuerſo cardine mundum,*
> *Sidereus medium circa quem voluitur orbis,*
> *Aeternoſq; rotat curſus immotus, ...*

Axe quoque cælum,terramque ſuſtineri finxerunt antiqui.Vnde Cicero ait. Terra quæ tranſiecto axe ſuſtinetur.Ad quod alludit Lucanus, quando Cæſari ſedem in cælo commonſtrat,ita ſcribens.

> *Aeteris immenſi partem ſi preſſeris vnam,*
> *Sentiet axis onus librati pondera cæli.*

Poli mundi.

QVONIAM verò duo ſunt poli mundi; duo videlicet puncta axem terminantia:Ille,qui nobis hic in Europa degẽtibus ſemper apparet,cõſpicuuſq. exiſtit,dicitur Borealis, ſiue Boreus,Septentrionalis,Aquiloninsue: Ab Aſtronomis autem appellatur polus Arcticus,id eſt, Vrſinus, à conſtellatione quadam inſigni,quæ Græcè dicitur ἀρκτὸς Latinè vrſa, perpetuoque circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque pleræque nationes vocant North; Italis verò Tramontana dicitur. Alter verò polus Auſtralis dicitur, vel Auſtrinus, Meridionalis, vel Notius. Aſtronomi vocant Antarcticum, quòd per diametrum oppoſitus ſit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conſpicitur; Semper enim tantum ſub noſtro hemiſpherio deliteſcit,quantum alter ſupra idem he-

miſphæ

miſphærium attollitur, vt hic Romæ 42. fermè grad. Vtrumque hunc polum pulchrè deſcribit Virgilius, cum ait.

Hic Vertex nobis ſemper ſublimis: at illum
Sub pedibus ſtyx atra videt, maneſq; profundi.

A Nautis vterque polus ſtella maris, ſeu ſtella Nautarum dicitur, non quòd poli ipſi ſint ſtellæ, ſed quod prope ipſos ſint ſtellæ quædam ita propinquæ, vt vix moueri cernantur, (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla ſtella inſignis deprehenſa ſit, quæ minùs quàm gradus 30. ab ipſo polo abſit) quarum ea quæ polo Arctico vicinißima eſt, in extremitate caudæ vrſæ minoris exiſtit: quæ verò Antarctico polo vicinior obſeruatur, in extremo pede ſiniſtro Centauri poſita eſt. Quoniam verò ad has ſtellas Nautæ reſpicientes itinera ſua per medium mare dirigunt, propterea vtraque ſtella maris, vel Nautarum dici conſueuit. *Stella maris idē quod polus.*

DICVNTVR autem poli à verbo Græco πολέω quod ſignificat verto, ſeu circumago. Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indeſinenter circumuoluitur. Porrò nonnulli hæc duo puncta Vertices, ſeu Cardines mundi appellant. Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mundi ſtructura circa dicta puncta, quæ ſola immobilia ſunt, conuertitur. *Vnde dicti ſint poli.*

DIVISIO SPHAERAE MVNDI.

SPHAERA autem mundi dupliciter diuiditur. ſecũdum ſubſtantiam, & ſecundum accidens. Secundum ſubſtantiam in ſphæras nouem, ſcilicet, ſphæram nonam, quæ primus motus, ſiue primũ mobile dicitur, & in ſphæram ſtellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in ſeptem ſphæras ſeptem planetarum: quarum quædam ſunt maiores, quædam minores, ſecundum quod plus accedunt; vel recedunt à firmamento. Vnde inter illas ſphæras, ſphæra Saturni maxima, ſphæra verò Lunæ minima exiſtit. *Diuiſio ſphæræ ſecundum ſubſtantiam.*

COMMENTARIVS.

HAEC eſt ſecunda pars huius capitis, in qua duæ diuiſiones ſphæræ mundi afferuntur, vna ſecundum ſubſtantiam, altera ſecundum accidens. Secundum ſubſtantiam diuidit auctor ſphæram mundi in nouem ſphæras; In qua diuiſione non ſumitur ſphæra, vt complectitur omnia corpora mundum vniuerſum componentia, cælos videlicet & elementa. Sic enim plures eſſent ſphæræ, quam nouem, vt paulo poſt erit manifeſtum, quando de numero cælorum & elementorum, eorumq; ordine diſputabimus: Sed accipitur pro ſphæra cæleſti, quæ quidem conſtat, ſeu continetur duabus ſuperficiebus: conuexa nimirum exteriore, & concaua interiore, diciturque propriè orbis. Hoc namque differt orbis à ſphæra, quòd hæc ad centrum vſq. tota ſit ſolida, vnicaq; tantum ſuperficie, puta conuexa exteriore concludatur, orbis autem non ita, ſed duabus finiatur ſuperficiebus: vna exteriore, & altera interiore, quales ſunt omnes cæli. *Sphæra hic diuiſa ſumitur pro ſphæra cæleſti.* *Differentia inter orbem, & ſphæram.*

SED quoniam ſphæra, ſeu orbis cæleſtis duobus modis ſumi poteſt: vno modo pro quolibet orbe diuiſo ab alio, ſiue ſit concentricus mundo, ſiue ſit eccentricus, hoc eſt, ſiue idem cum mundo centrum poſſideat, ſiue diuerſum: quo *Sphæra, ſeu orbis cæleſtis duobus modis accipitur.*

pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur,quorum tractatio ,& cõſideratio ad Theoricas planetarum ſpectat, quamuis etiam auctor noſter eos breuiſſimè capite 4.perſtringere conetur. Alio modo ſumitur ſphæra cœleſtis pro orbe totali ab alijs diuiſo,qui vndequaque a mundi centro æquidiſtat , & tàm ſecundum conuexum,quam ſecundum concauum mundo concentricus exiſtit;conſiciturque interdum ex pluribus orbibus particularibus , qui ordinantur ad motum planetæ:quo pacto quiuis planeta vnum proprium , & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos,partim eccentricos , vt in Theoricis planetarum fiet perſpicuum. Hoc igitur modo poſteriore accipitur in hac diuiſione ſphæra , pro orbe videlicet cœleſti integro continente , (ſi de cœlis Planetarum loquamur) plures alios partiales ad motum planetæ ordinatos,ſiue hi concentrici ſint,ſiue eccentrici. Diuidit itaque auctor ſphæram ita acceptam in nouem ſphæras,nẽpe in ſphæram nonam , quæ primus motus, ſiue primum mobile dicitur : & in ſphæram ſtellarum fixarum,quæ firmamentum nuncupatur:& in in ſeptem ſphæras ſeptem planetarum, videlicet in ſphæram Saturni,Iouis,Martis,Solis,Veneris, Mercurij,& Lunæ.Hanc tamen diuiſionem paulò poſt examinabimus , quoniã Aſtronomi recentiores plures ſphæras cœleſtes conſtituunt.

Quo pacto accipiatur ſphæra cæleſtis in hac diuiſione.

SVNT autem omnes orbes cæleſtes contigui prorſus , & immediati inter ſe,ita vt ſemper ſuperior inferiorem includat,nihilque inter vnum atque alterum ſit medium,non ſecus ac in tunicis cæparum videmus ſuperiorem vndique circundare inferiorem:quod quidem ita eſſe demonſtrabimus , cum de ordine cælorum diſputabimus. Quare cum omne corpus continens maius ſit corpore contento, quoad ambitum , recte ſubiungit auctor , ſphærarum cœleſtium quaſdam eſſe maiores,& quaſdam minores , ſecundum quod plus recedunt,vel recedunt à Firmamento.Erit enim hac ratione ſphæra nona omnium maxima. Deinde firmamentum maius erit ſphæra Saturni , quæ ſtatim ſubſequitur,& ſic deinceps,donec ad ſphæram Lunæ, quæ infima eſt , deueniamus. Hæc namque omnium ſphærarum minima eſt.

Orbes cæleſtes inter ſe contigui ſunt.

DICITVR nona ſphæra ab auctore,& alijs Aſtronomis primus motus , ſeu primum mobile,quouiam vt ipſi putant,nullum aliud cœlum mobile ſupra ipſam exiſtit,ſuòque motu velociſſimo,vt ſuo loco dicemus,omnes alias inferiores ſphæras,quas ambit , ſecum rapit ab ortu in occaſum ſpacio vigintiquatuor horarum. Quamuis autem nonam ſphæram , quam auctor hic putat eſſe ſupremum,ac primum mobile,ſine diſcrimine poſſimus dicere & primam ſphæram , & nonam ſiue vltimam. Primam quidem ordine naturæ,quia propior eſt primo enti,qua ratione ſphæra Lunæ vltima exiſtit,cùm à primo ente ſit remotiſſima. Nonã verò vltimamve quoad nos,quia videlicet remotior à nobis exiſtit,quo pacto Lunæ ſphæra,quoniam nobis eſt propinquior,dicetur eſſe prima.Non tamen ab Aſtronomis dici conſueuit vltimus motus,ſeu vltimum mobile,ſed ſolum primus motus,vel primum mobile ob dignitatem & præſtantiam,quam habet circumferendo ſphæras inferiores ſecum ſuo motu proprio,qua in re primatum habere videtur.

Nona ſphæra cur dicatur primum mobile , ſeu primus motus.

APPELLAT quòque auctor cum Aſtronomis ſphæram , quæ eſt octaua quoad nos , Firmamentum & ſphæram ſtellarum fixarum . Firmamentum quidem,quia ſicut munimentum,vallum, aut moenia in extremis partibus poſita cingunt,muniunt,ac firmant ciuitatem: ſic etiam octaua ſphæra,quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis ſupremum , ac extremum

Octaua ſphæra cur dicatur firmamentum , & ſphæra ſtellarum fixarum.

cælum putauit, firmat, continet, ambit, & quaſi munit non ſolum reliquas ſphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mundo vniuerſo exiſtunt; Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet ſtellas firmius hærentes, vt mox dicetur. At vero ſphæram ſtellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes ſtellas fixas; Quæ quidem ſtellæ non ideo fixæ dicuntur, quod non moueantur, aut quòd fixæ prorſus permaneant; Hoc enim falſum eſt, cum experientia compertum ſit clariſſimè, eas moueri, vt ſuo loco dicetur: Neque etiam fixæ dicuntur, quòd non moueantur, niſi ad motum orbis, in quo ſunt; Hac enim ratione Planetæ quoque fixi dici deberent, cum ſolum ad motum orbium, in quibus exiſtunt, circumferantur, vt poſtea oſtendemus. Sed ideo appellantur fixæ, quòd ſemper eundem inter ſe ſitum, ordinem, atque diſtantiam ſeruent; quod quidem tum antiquorum Aſtronomorum obſeruationes, puta Ptolemæi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum maniſeſtiſſimè nobis declarant: Semper nanque ſtellæ illuſtris illius conſtellationis, quæ Orion nuncupatur, eundem inter ſe ſitum, ordinem, ac diſtantiam cuſtodiunt; vt nimirum tres ſtellæ cingulum Orionis conſtituentes perpetuò lineam quaſi rectam conficiant; Idemq. in ſtellis Vrſæ maioris, & minoris, & deniq. aliarum conſtellationum obſeruatum fuit: Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almageſti, & Ioannem de Regiomonte in epitome eiuſdem Dictionis, vbi plurimæ ſtellarum obſeruationes in medium proferuntur, ex quibus perſpicuè colligitur, ſtellas Firmamenti eundem ſemper ordinem, ac ſitum ſeruare inter ſe. Ob eandem quoque rationem à Græcis dicta eſt Octaua hæc ſphæra ἀπλανὴς, quaſi non vaga, inerrabiliſque, quia nimirum omnes ſtellæ in ea infixæ ſine vllo errore, permiſtioneve procedunt.

Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.

POSTREMO reliquæ ſeptem ſphæræ, quarum ſingulæ ſingulas continent ſtellas, planetarum ſphæræ vocantur, quoniam deferunt ſtellas, ſiue aſtra, qui planetæ ſunt dicti, id eſt, aſtra erratica, ſeu Errones, non quòd ita in cælo oberrent, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non poſſet de illis haberi ſcientia, quod verum nõ eſt, cum habeant certas motuum periodos: Sed ob id aſtra erratica vocantur, quòd neque ipſa inter ſe eandem ſemper habeant diſtantiam, neque cũ ſtellis fixis octaui orbis eundẽ ſeruent ordinem: Quod quidem luce clarius intuemur quotidie in Sole ac Luna. Modo enim hi duo Planetæ inter ſe omnino coniunguntur, vt fit in Nouilunijs; modò alter alteri opponitur, ac maximè alter ab altero recedit, vt in Plenilunijs contingit; modò magis, modò minus propinqui inter ſe conſpiciuntur. Rurſus modò prope hanc ſtellam fixam octaui orbis, ſeu Firmamenti apparent, modò prope illam: Atque idem prorſus in reliquis planetis fuit obſeruatum. Nunc enim recto videntur incedere curſu, nunc retrocedere, & in contrariam partem niti; Nunc occultari, & deliteſcere, ob propinquitatem Solis: Deinde cum Sol ab eis recedit, vel ipſi à Sole, rurſus prodire in lucem, ſeſeque aperire, & depromere; Nunc antecedere Solem; Nunc eundem ſubſequi; Nunc velociſſimo curſu quaſi incitari; Nunc verò ita retardari, vt ne moueri quidem exiſtimentur; ſed in eodem prorſus Zodiaci loco conſiſtere; Nunc denique in Septentrionem excurrere; Nunc in Meridiem: De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob cauſam ita ſtellæ in cælo oberrare videntur, vt caſu quodam, ac fato agi iudicentur: Quapropter ab Aſtronomis Planetæ meritò nuncupantur.

Sphæra Planetarũ cur ita dicta.

Diuiſio ſphæræ ſecundum accidens.

SECVNDVM accidens aũt diuiditur in ſphæram rectam, & ſphærã obliquam. Illi autem dicuntur habere ſphæram rectã, qui manent ſub Aequinoctiali, ſi aliquis ibi manere poſſit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorũ magis altero illis eleuatur: vel quoniam eorũ Horizon interſecat Aequinoctialẽ, & interſecatur ab eodem ad angulos rectos ſphærales. Illi verò dicuntur habere ſphæram obliquam, quicunque habitant citra Aequinoctialem, vel vltra. Illis enim ſupra Horizontem alter polorum ſemper eleuatur, alter verò ſemper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam ſphæram ſecundum accidens in ſphæram rectam, & obliquam. Sed quoniam ea, quæ in hac diuiſione dicuntur, & quæ deinceps ſequuntur, intelligi non poſſunt, niſi prius quidam circuli ſphæræ cognoſcantur, quorum in ſequentibus frequenter fit mentio; Operæpretium me facturum puto, ſi breuiter, & generatim circulos ſphæræ explicauero, plura de illis, eorumque officijs, nominibuſque in 2. cap. diſputaturus, vbi de eiſdem differit auctor: Nunc enim tantum rudi Minerua vocabula circulorum exponam.

DE CIRCVLIS SPHAERAE.

Decem circuli ſphæræ.

CIRCVLI ſphæræ ſunt 10. quorum hæc ſunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus Solſtitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & Circulus antarcticus, Priores ſex, maiores dicuntur, ſiue maximi; poſteriores quatuor, minores, ſiue non maximi. *Maior circulus ſphæræ, & minor quid.* Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum ſphæra obtinet, ipſamq. ſphæram in duo hemiſphæria æqualia diuidit: Minor verò circulus appellatur ille, qui diuerſum centrũ à ſphæræ centro poſſidet, ſphæramq. in duo ſegmenta inæqualia partitur. Cæterũ quilibet circulus ſphæræ, ſiue maior, ſiue minor, duos dicitur habere polos, *Polus circuli in ſphæra quid.* circa quos, ſi moueretur, vniformiter ferretur: Immo ex polis ipſis oẽs circuli in ſuperficie ſphæræ deſcribuntur. Eſt enim polus cuiuslibet circuli ſphæræ, punctum illud in conuexa ſuperficie ſphæræ, a quo omnes lineæ rectæ ad circunferentiam circuli ductæ ſunt æquales. Nam cum ex polo circuli circunferentia deſcribatur, neceſſe eſt, vt polus æqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentiæ.

Aequinoctialis.

AEQVINOCTIALIS circulus in ſphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polis eſt deſcriptus, æqualiterq. ab vtroque polo mundi ſecundum omnes ſui partes remouetur.

Zodiacus.

ZODIACVS circulus eſt quoque maior, deſcriptus ex polis diſtantibus à mundi polis quarta parte, & inſuper nonageſima vnius quadrantis, hoc eſt, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui ſecat æquinoctialem, ſecaturque viciſſim ab eodem in duas medietates, oblique tamen; ita vt Zodiacus ad Aequinoctialem ſit inclinatus, vnaque medietas vergat ad Septe-

trionem

trionem,altera ad Auſtrū:Punctum autē medium vtriuſque medietatis recedat ab Aequinoctionali tantum,quantum poli Zodiaci à polis mundi recedūt; quæ quidem diſtantia continet grad. 23. & ſemis. Appellamus gradum particulam vnam cuiuſuis circuli diuiſi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Aſtronomi. Cæterùm in Zodiaco conſiderantur quatuor puncta præcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo verò Solſtitilia. Aequinoctialia ſunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem ſecat: Solſtitialia verò duo illa, quæ maximè diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rurſus punctorum æquinoctialium illud, quod polo arctico eſt ad dexterā, (ſi nimirū medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in ſuperiori hemiſphærio conſtituatur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, eſtque principiū Arietis: Alterum verò, quod eidem polo eſt ad ſiniſtram, (eundè ſitum habente ſphæra) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, eſtque principium Libræ. Vel, ſi mauis, punctum illud Zodiaci ſpectat ad Vernum æquinoctium, quod principium eſt ſemicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occaſu in ortum: terminus verò eiuſdem ſemicirculi, hoc eſt, punctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium eſt ſemicirculi alterius ad antarcticum polum inclinantis, progrediendo etiā ab occaſu in ortū. Solſtitialium quoq. punctorum illud, quod ab æquinoctiali in Septentrionem recedit, æſtiuum appellatur, eſtq. principium Cancri: Reliquum verò, quod ad Auſtrum ſecedit, nuncupatur hybernum, eſtq. principium Capricorni. Atque hæc quatuor puncta diligenter ſunt notāda, vt alij circuli ſphæræ intelligi poſſint.

Puncta æquinoctialia, & ſolſtitialia.

COLVRVS Solſtitiorum eſt ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solſtitialia incedit.

Colurus Solſtitiorum.

COLVRVS Aequinoctiorum eſt circulus ille, qui per polos mundi, & puncta Aequinoctialia ducitur, non autem per polos Zodiaci.

Colurus æquinoctiorum.

MERIDIANVS circulus eſt ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur, ſupereminetq. alijs maioribus circulis in ſphæra materiali. Eſt autem vertex loci, punctum in cœlo, quod directè ſuprapoſitum eſt illi loco; quale eſt illud, quod oſtendit cacumen alicuius turris, ſi ad cœlum vſque extenderetur: Siue illud, quod vertici capitis cuiuſuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppoſitum verò punctum per diametrum, quod eadem turris oſtendit, ſi in alteram cœli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir.

Meridianus.

Vertex loci, ſeu Zenith.

Nadir loci.

HORIZON, eſt circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, deſcriptus, qui alijs etiam circulis in materiali ſphæra ſupereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemque diuiditur ad angulos rectos ſphærales: ſeparatque hemiſphærium viſum à non viſo.

Horizon.

TROPICVS Cancri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici æquidiſtat Aequinoctiali, tranſitque per illud punctum Zodiaci maximè ab Aequinoctiali remotum, quod principium Cancri ſupra diximus nominari.

Tropicus Cācri.

TROPICVS Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali æquidiſtat, tranſitq. per illud punctum Zodiaci, quod ſupra monuimus appellari principium Capricorni.

Tropicus Capricorni.

ARCTICVS circulus eſt minor, qui prope polum arcticum deſcriptus eſt per polum Zodiaci parallelus exiſtens Aequinoctiali.

Circulus arcticus.

ANTARCTICVS circulus eſt quoq. minor, qui iuxta polum antarcticum incedit per alterum Zodiaci polum, æquidiſtans etiam Aequinoctiali circulo.

Circulus antarcticus.

EXEM-

EXEMPLVM omnium circulorum, quos explicauimus, habes vtcunque in propoſita figura ABCD, in qua E, principium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus, B, Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemiſphærium viſum. ADC, hemiſphærium non viſum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius percipientur ex inſtrumento materiali.



Compoſitio ſphæra materialis.

QVONIAM verò de ſphæræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonã pacto ex ipſis ſphæra materialis ſit componẽda, vel ob hanc ſolam vtilitatem, vt iudicium ferre poſſimus de quacunque ſphæra, num ritè ſit fabricata, & compoſita. Primò igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter ſe omnino æquales, diuiſique in 360. partes æquales, quas gradus diximus appellari. Horũ duo ita coniungantur, vt ſe inuicem ad angulos æquales, nimirum rectos ſphærales ſecent in duobus punctis, per quæ extendatur

axis

axis mundi; eruntque hi circuli duo Coluri. Deinde in vnoquoque Coluro, à polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonageſimo cuiuſque gradu applicetur tertius circulus, nempe Aequinoctialis, qui hac ratione ab vtroque polo æquè remotus erit. Poſt hæc ab Aequinoctiali verſus vtrumque polum numerentur in Coluris. gr. 23. & ſemis, & in terminis numerorum applicentur duo Tropici, quorũ quantitatem facilè habebis, ſi prius diametros eorum accipias, ducendo videlicet lineam rectam à fine numerationis vnius Coluri ad finem numerationis eiuſdem Coluri verſus eundem tamen polum. Eodem pacto numeratis totidem partibus ab vtroque polo Aequinoctialem verſus in eiſdem Coluris, conſtituentur circuli Polares, nimirum Arcticus, & Antarcticus, quorum diametros non diſſimili arte reperies. Ruſus paretur circulus Zodiacus ambitu quidẽ æqualis tribus prædictis circulis maioribus, latitudine verò ab eiſdẽ differens: Debet enim in latitudine continere 12. gradus, in quorũ medio depingitur linea dicta Ecliptica, diſtans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. vt in 2. cap. docebimus; Hic autem circulus ita applicetur, accommodeturve, vt totus circulus obliquè ſecet Aequinoctialẽ in duobus illis pũctis, in quibus alter Colurus eundem Aequinoctialem ſecat; Linea verò ecliptica vtrumq; tropicũ contingat in alijs duobus punctis, in quibus reliquus Colurus tropicos ſecat, quorum vnum ſumitur verſus vnum polum, aliud vero illi per diametrum oppoſitum verſus alterum. Denique in hunc modum Meridianus, atque Horizon conſtituantur, & ad inuicem aptentur, vt intra ipſos fixos & immobiles tota ſphæra hactenus conſtructa liberè circũuolui queat; hac tamen lege, vt hi duo circuli ſeſe mutuo ad rectos angulos interſecent, & Meridianus circa ſuos polos (qui ſunt communes ſectiones Horizõtis cum Aequinoctiali) moueatur in hunc finẽ, vt omnibus poſſit eleuationibus poli inſeruire ſphæra, hoc eſt, vt vterque polus magis deprimi, eleuariq; poſſit, pro ratione altitudinis poli. In nõ nullis ſphæris Horizõ nunc deprimitur, nunc eleuatur ob eundem finẽ, Meridiano immobili exiſtẽte: ſed prior mihi modus magis placet. Atq; ita tota ſphæra materialis cõfecta, & abſoluta erit. Nã circulos Planetarũ, qui ſolẽt in nonullis ſphæris apponi, ita vt moueãtur sẽper ſub Zodiaco, & circa polos Zodiaci, quilibet propria induſtria facilè ſphæræ imponet: Nos enim hic tãtum præcipuos ſphæræ circulos tractamus. Hæc ita dicta ſint in genere de circulis, quos Aſtronomi in cælo conſiderant: Nunc ad auctoris diuiſionem reuertamur.

Quomodo ſphæra ſumatur in poſteriori diuiſione.

ILLI *autem dicuntur, &c.*) Diuiſa ſphæra ſecundum accidens (in qua diuiſione ſphæra ſumitur pro tota mundi ſphæra) in ſphæram rectã, & obliquã, declarat iam vtramque partem diuiſionis. Dicit igitur, illos ſphæram rectã habere, qui manent ſub Aequinoctiali circulo, *ſi aliques ibi manere poſſit.* Quod ideo adiunxit quoniam multi grauiſſimi viri & Philoſophi, & Aſtrologi, necnon Theologorum plerique dubitarunt, eſſetne ſub Aequinoctiali circulo habitatio; immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, ſub circulo Aequinoctiali non eſſe habitationem, ob nimium calorem, quem Sol perpetuo ibi decurrens efficit. Similiſque dubitatio fieri poſſet de polis mundi; Non enim pauci fuerunt, neq; modò deſunt, qui negent, ibi poſſe homines degere, ob frigus intolerabile, quod illic ob nimiã Solis remotionem, atq; abſentiam perpetuò exiſtit. Qua de re nonnihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc verò certum ſit, & indubitatum, experientijs multorum deprehenſum eſſe, tam ſub Aequinoctiali circulo, quam ſub polis, ſaltem ſub polo Arctico, homines habitare.

Qui dicantur habere ſphæram rectam.

Terra ſub Aequinoctiali, & polis eſt habitabilis.

Et dicitur eis recta, &c.) Duabus de cauſis ait, ſphæram illorum, qui ſub

Cur ſub Aequinoctiali degentes dicantur habere ſphæram rectã.

Aequinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis ſupra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon interſecat Aequinoctialem, & ab eodem interſecatur ad angulos rectos ſphærales.

Varia deſcriptiones ſphæræ rectæ.

HINC factum eſt, vt quidam ſphæram rectam definierint dicentes, Eam eſſe, in qua vterque polus inſiſtit, & innititur Horizonti; vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exactè obtinet) cum Horizonte rectos conſtituit angulos ſphæricos; vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis ſupra verticem capitis directè eminet: vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphæram rectam ſortita eſt magna pars Africæ, & Indiæ occidentalis: nempè ea pars, quæ Peru dicitur; Inſulæ quoque Moluccæ, Inſulæ Taprobana, & Inſula D. Thomæ; Nulla autem pars Europæ rectæ ſphæræ eſt ſubiecta.

Quæ regiones ſphæram rectam habeant.

Qui dicantur habere ſphæram obliquã, & cur.

ILLI *vero dicuntur, &c.*) Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, vel vltra Aequinoctialem habitant. Subiungit deinde cauſam, cur ab his dicatur obliqua ſphæra; quoniam videlicet alter polorũ ſemper ſupra Horizontem attollitur, alter verò ſemper deprimitur; Vnde obliquum videtur ſitũ habere ſphæra. Vel certè, quoniam illorũ Horizon artificialis interſecat Aequinoctialem, & ab eodem interſecatur ad angulos obliquos, & inæquales.

Cur Horizon ſphæræ obliquæ dictus ſit ab auctore artificialis.

APPELLAT Horizontem ſphæræ obliquæ artificialem, eam fortaſſis ob cauſam, quod admodum variabilis exiſtat, & non naturaliter ſphæram diuidat; Solus enim Horizon ſphæræ rectæ, cum tranſeat per vtrumq; mundi polum, videtur per ſeſe, & quodammodo naturaliter ſphæram diuidere. Nã hoc pacto ſortitur ſphæra directum & propriũ ſitum, neque talis Horizon vnquã variari poteſt, vt aliqui habere poſſint Horizontem magis rectum, alij minus rectum. At vero in Horizonte ſphæræ obliquæ, cum non tranſeat per polos mundi, ſed ſupra ipſum ſemper alter attollatur, alter ſub ipſo deprimatur, oblique videtur collocari ſphæra, & non naturaliter. Accedit etiam, quod Horizon ſphæræ obliquæ, pro arbitrio, & voluntate hominũ habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis exiſtit. Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontem habeat neceſſe eſt. Quare nõ immerito Horizon obliquæ ſphæræ quodammodo artificialis appellari poteſt, vt diſtinguatur ab Horizonte ſphæræ rectæ, qui quaſi naturalis eſt ipſi ſphæræ. Cum enim in ipſo vterque mundi polus exiſtat, videtur naturaliter in ipſo ſphæra moueri.

Variæ deſcriptiones ſphæræ obliquæ.

OBLIQVAM Sphæram alij definiunt dicentes, eam eſſe, in qua alter polorum mundi ſupra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit & ſubſidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit & conformat obliquos, obtuſum quidem eum qui polum exaltatum reſpicit, acutum verò, qui ad polum vergit occultum. Sphæram obliquam nacti ſunt omnes inhabitantes Europam, vt ſunt Hiſpani, Galli, Itali, Germani, Græci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indiæ occidentalis; necnon tota Aſia.

Quæ regiones habeant ſphærã obliquam.

NON ſolum Sphæra, verum etiam orbis, ſeu Mundus, Item Horizon, Finienſve, ſeu Finitor ab auctoribus dici ſolet rectus, & obliquus. Solent namque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hiſpanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, ſeu Finitorem, mundum, vel ſphæram illos habere obliquam, &c.

Qui ſub polis habitant, habent ſphæram obliquam.

QVOD ſi quis interroget, qualem ſphæram dicantur habere ij, qui directè ſub polis habitant; reſpondendum erit eos, ex auctoris ſententia habere ſphæram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum ſit idem prorſus, qui

Aequinoctialis, nullo modo eum ſecet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos: tamen alter polorum ipſis maxime extollitur, alter verò maxime deprimitur. Vnde ex hac parte maxime obliquam ſphæram habere cenſendi erunt. Non deſunt tamen, qui eos in ſphæra recta habitare aſſerant, quòd eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumento concluditur, eos non in ſphæra recta degere, quoniam eorum Horizon non conſtituit angulos rectos cum Aequinoctiali, ſed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cum auctore dicemus; eos in ſphæra obliqua habitare, quia ſaltem vna cauſa ſphæræ obliquæ illis congruit, nulla autem ſphæræ rectæ. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditæ de ſphæra recta & obliqua.

ORIGO autem, & cauſa huius diuiſionis ſphæræ in rectam, & obliquam, eſt rotunditas terræ. Cum enim, vt ſuo loco demonſtrabimus, terra ſit rotunda, fit, vt ſitus polorum, & totius ſphæræ mutetur in diuerſis terræ partibus; ita vt homines verſus alterum polorum procedentes ſemper eum magis ac magis eleuatum intueantur; Quod non accideret, ſi terra eſſet plana. Præterea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, ſemper videt mediam partem cœli, ſecluſis montium & vallium impedimentis, vt à Polemæo, Alphragano, & alijs Aſtronomis varijs eſt phænomenis compertum, quam quidem medietatem viſam à non viſa dirimit Horizon: Efficitur, vt in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiam in eodem exiſtat. Item quantum alter polorum ſupra Horizontem attollitur, alter quoque tantum ſub eodem deprimatur; Alias aut plus aut minus, quàm medietatem cœli conſpiceremus: cum poli per dimidiam cœli partem à ſe inuicem diſtent, nempè qui per diametrum mundi opponantur. Quare neceſſe eſt, vt homo in aliqua magna campi planitie conſtitutus habeat aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit; aut vnum eleuatum, & alterum depreſſum, quando videlicet Horizon per polos mundi minimè tranſit. Ex his igitur omnibus euidenter conſtat ratio diuiſionis ſphæræ in rectam & obliquam.

Rotunditas terra cauſa eſt ſphara recta & obliqua.

DICTA eſt ab auctore prior illa diuiſio, qua diſtribuitur ſphæra cæleſtis in nouem ſphæras, eſſe ſecundum ſubſtantiam, quoniam eſt diuiſio ſuperioris in ſua inferiora, nempè cœli in cœlos particulares; non ſecus ac ſi diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cætera animalia. Vel certè; quia eſt diuiſio Totius in ſuas partes integrantes: nempe totius regionis cœleſtis in cœlos ſingulos, ex quibus ipſa conflatur; non aliter quàm ſi diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cætera membra, ex quibus conſtituitur. Poſterior autem hæc diuiſio ſphæræ in rectam, & obliquam ſphæram, vocata eſt ſecundum accidens; quia in ea non diuiditur ſphæra in ſibi eſſentialia, vt in priori, ſed in accidentalia, quæ nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in ſphæra vitam degunt. Dicitur namque ſphæra recta, vel obliqua reſpectu habitantium ſub ipſa, quod quidem accidit ſphæræ. Tam enim eſſet ſphæra, ſi nullus in ea habitaret, quàm nunc eſt; non eſſet autem recta, vel obliqua; quoniam nullus eſſet Horizon; quem degentes in terra ſolum conſiderare conſueuerunt. Eſt igitur diuiſio hæc ſimilis illi, qua diuideretur animal in animal album, nigrum, &c. quam quidem conſtat eſſe diuiſionem ſecundum accidens.

Prior diuiſio cur dicatur ſecundũ ſubſtantiam: poſterior autem ſecũdum accidens.





IN priori figura hic appoſita exemplum habes ſphæræ rectæ: In poſteriori verò ſphæræ obliquæ. Manifeſtè autem vides, in ſphæra recta axem mundi coincidere cum Horizonte, cùm ab eo non differat; ac proinde vtrumque polum in Horizonte iacere; In obliqua verò axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnum polum ſupra Horizontem eſſe exaltatum, alterum verò ſub eodem depreſſum.

Diuiſio mũdi in æthercam, & elementarem regionem.

VNIVERSALIS autem mundi machina in duo diuiditur, in æthercam ſcilicet, & elementarem regionem,

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuerſam mundi machinam in duo: Videlicet, in regionem elementarem, & æthercam, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina conflatur. In qua diuiſione Mundi machina capitur pro congerię, & coagmentatione omnium corporum ſuperiorum, & inferiorum. Eſt enim mundus perfecta & abſoluta omnium rerum congeries, & ornamentum: Vnde à Græcis κόσμος dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Ariſtoteles in libello de Mundo cap. 2. (ſi tamen Ariſtotelis eſt libellus) deſcribit, quarum prior hæc eſt. Mundus eſt compages conſtans ex cælo, terra, & reliquis naturis, quæ in his continentur. poſterior autem ita habet. Mundus eſt corporum ordinatio, & diſtributio, quæ à Deo, & propter Deum conſeruatur.

Mundus quid.

Mundus ſecundũ multos Philoſophos æternus putatur.

Mundus ſecundum fidem Catholicam factus eſt.

MVNDVM quidam Philoſophi æternum putauerunt, ſine principio ac fine, vt Ariſtoteles, eiuſq. ſectatores non pauci. Plinius quoque lib. 1. Naturalis hiſtoriæ cap. 1. idem ſentit, cum dicit, (*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen eſſe credi par eſt æternum, immenſum, neque genitum, neque interiturum vnquam.*) Fides tamen Catholica docet, mundum incepiſſe, creatumq; fuiſſe, atque conditũ à Deo Opt. Max. ex nihilo, ſolo verbo, vt eſſet domicilium humanæ naturæ, in qua ipſe innoteſcere, & conſpici voluit; Vt legimus cap. 1. Geneſ. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum eſſe mundi opificem. Rurſus nonnulli Philoſophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles eſſe mundos cenſebant, alios extra

alios,

alios,quaſi pilas,ſeu globos. Eſt enim forma mundi rotunda,& globoſa,vt poſtea dicetur : Quod cùm Anaxarchus Democriti diſcipulus Alexandro Magno retuliſſet, ingemuiſſe fertur Alexander dicens : Heu me miſerum , qui ne vno quidem adhuc potitus ſum. Ariſtoteles tamen, & Theologi noſtri ſentiunt , vnum duntaxat eſſe mundum , quamuis Deus Opt. Max. infinitos mundos ſua potentia abſoluta ſecundum Theologos poſſit producere.

ANTIQVI porrò Philoſophi , & grauiſſimi Theologi omnia , quæcunque exiſtunt , in tria genera partiti ſunt , adeo vt triplicem eſſe mundum aſſeruerint , nempe Vltramundanum , Cæleſtem, & Sublunarem. Vltramundanum Theologi Angelicum, Philoſophi Intellectualem nuncupant, comprehendentem Deum Opt.Max.cum omnibus intelligentijs. Cæleſtis ex orbibus, & ſphæris cœleſtibus,quotquot ſunt , integratur, & vſitato vocabulo cœlum appellatur. Sublunaris denique,quem nos incolimus,dicitur is , qui omnia, quæ intra totius cœli Lunaris concauum repoſita ſunt,vt ſunt elementa,animalia,res inanimatæ , &c. complectitur.

Mũdus triplex, Vltramũdanus, Cæleſtis,& Sublunaris.

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum , quoniam eius conſideratio ab Aſtrologo aliena eſt,& potius ad Metaphyſicũ, vel Theologum ſpectat,diuiſit mundum, vt complectitur cœleſtem , & Sublunarem , in duo hæc membra , ex quibus veluti partibus integratur ; nempè in regionem Elementarem,& Aetheream . Vocauit autem has duas potiſſimas Mundi partes,regiones,propter communem fortaſſis loquendi modum , quo ſolemus orbem hunc terrenum , in quo nos degimus , in varias regiones diſtribuere. Vtriuſque porro regionis tam Elementaris , quàm Aethereæ formam nobis explicabit , ac figuram.

ELEMENTARIS quidem alterationi continua peruia exiſtens, in quatuor diuiditur.

Elementaris regionis forma ac figura.

Eſt enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium poſita ; circa quam aqua ; circa aquam aer ; circa aerem ignis illic purus,& non turbidus orbem Lunæ attingens, vt ait Ariſtoteles in libro Meteororum. Sic enim ea diſpoſuit Deus glorioſus , & ſublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur,quæ viciſſim à ſemetipſis alterantur,corrumpuntur,& generantur.

Sunt autem elementa corpora ſimplicia, quæ in partes diuerſarum formarum minimè diuidi poſſunt , ex quorum commixtione diuerſæ generatorum ſpecies fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter vndique circundat,niſi quantum ſiccitas terræ humori aquæ obſiſtit,ad vitam animantium tuendam.

Omnia etiam,præter terram , mobilia exiſtunt, quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſui magnum extremorum motum vndique æqualiter fugiens,rotundæ ſphæræ medium poſſidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hic agere de regione elementari, ſeu (quod idem eſt) de mundo Sublunari, eiuſque formam, ac diſpoſitionem oſtendit. Sex autem breuiſſimè circa hanc regionem exequitur.

Elementaris regio continuæ alterationi obnoxia eſt.

PRIMO aſſignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum continuæ alterationi exiſtit peruia, id eſt, dans locum, & aditum alterationibus, quæ in ipſa ſunt. Nomine verò alterationis intellige omnē tranſmutationem naturalem, vt generationem, corruptionem, augmentationem, diminutionem, motum localem, & alterationem propriè dictam, qualis eſt calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum ſubſtantiam rei aliquo modo variantem. Eſt enim elementaris regio pars illa vniuerſi, in qua continuæ ſunt rerum tranſmutationes.

Ordo Elementorum.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aerem, & Ignem, vbi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerſo obtinent, oſtendit, dicens terram tanquam mundi centrum in medio omnium ſitam eſſe. Dixit (*tanquam centrum*) quoniam cum terra quantitatem ac molem habeat ingentem, ſi abſolute conſideretur, verum centrum eſſe nequit. Centrum etenim circuli cuiuſuis, vel ſphæræ punctum eſt indiuiſibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immenſa nobis appareat, reſpectu totius cœli eſt inſtar puncti, vt poſtea demonſtrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde aſſerit circa terram eſſe aquam, (quod intelligendum eſt de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ, vt ambiat terram: Cur verò nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aerem; & denique circa aerem ignem exiſtere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à Philoſophis ob tres cauſas, quarum prima eſt; quia illuc vapores aſcendere non poſſunt, qui illum impurum, & turbidum reddant: Secunda cauſa eſt propter differentiam inter illum ignem, & noſtrum hunc inferiorem, qui non purus, ſed mixtus eſſe dicitur, cum non ſit in ſuo loco naturali; Idcirco namque permiſcetur continuè cum aere, in quo exiſtit, habetque alimentum terreum, quo turbidus, ac impurus efficitur, ignis autem in propria ſphæra eſt immixtus, rarus, & purus; Cuius rei ſignum eſſe poteſt, quod ob maximam ſui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; vnde etiam non videtur: Tertia cauſa ſumitur reſpectu aliorum elementorum, quæ non pura exiſtunt, Aqua enim cum terra promiſcuè commiſcetur; Aer verò impurus à continuo aſcenſu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipuè apud concauum Lunæ, permiſcetur. Quamobrem Ariſtoteles 1. Meteor. dixit, Aut nullibi ſimplex elementū eſt, aut ſi alicubi eſt, in loco ignis erit. Quod ſi petas ab auctore cauſam huius ordinis, cur videlicet terra ſit infima, deinde ſupra eam aqua, &c. reſpondet huius ordinis cauſam eſſe Deum glorioſum, qui ea ita diſpoſuit, voluitque hoc elementum illo ſuperius eſſe.

Elementa viciſſim à ſemetipſis alterantur, corrumpuntur, &c.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ viciſſim à ſemetipſis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modò enim ex terra fit aqua, ex aqua aer, & ex aere ignis, & contra, idque continuè: Ob quam rationem regio elementaris à Philoſophis ſphæra actiuorum & paſſiuorum eſt appellata. Quod non ſic intelligas; quod ita hæc elementa

inter

inter ſe pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat. hoc enim falſum eſt: ſed quod pars vnius interdum alteret & corrumpet partem alterius, ſuæque ſpeciei formam in eius materiam introducat.

Elementa quid.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa eſſe corpora ſimplicia, quæ in partes diuerſarum formarum minimè diuidi poſſunt: ex quorum commixtione diuerſæ generatorum ſpecies fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna deſumpſit. Dicuntur elementa (*corpora*) vt diſtinguantur contra materiam primam, quæ corpus non eſt. Dicuntur (*corpora ſimplicia*) non quod careant compoſitione ex materia & forma, hoc enim falſum eſſet, ſed quod non componantur ex aliis corporibus, ſicut mixta corpora componuntur ex elementis & in eadē reſoluuntur. Id verò, quòd additur (*quæ in partes diuerſarum, &c.*) deſumptum eſt ex 5. lib. Metaph. cap. 3. ſignificatque elementa non reſolui in res diuerſarum formarum, quo pacto mixta reſoluuntur in elementa. Vel ſignificat in diuiſione elementorum non poſſe aſſignari partes diſsimilares, cum ſint corpora Homogenea, id eſt, ſimilis generis, rationiſve. Quo pacto alia corpora diuiduntur in partes diſſimilares, cùm ſint Heterogenea, id eſt, alterius ſeu diuerſi generis, rationiſve. Pro eo denique quod ſequitur: (*ex quorum commixtione, &c.*) id tantum ſciendum eſt, quinque eſſe mixtorum genera, quæ ex diuerſa elementorum miſcibilium proportione inter ſe, contemperamentoque proueniunt. In primo & infimo gradu ſunt illa mixta, quæ dici ſolent à philoſophis mixta imperfecta, appellanturq; impreſſiones Meteorologicæ, quia in ſublimi fiunt, vt ſunt pluuiæ, grando, nix, tonitrua, fulgur, & cætera huiuſmodi. In ſecundo gradu ſunt lapides, mineralia, & corpora foſsilia, quæ mixta inanimata vocantur. In tertio gradu ſunt vegetabilia, vt plantæ, quæ mixta animata appellantur. In quarto gradu comprehenduntur bruta animalia. In quinto denique & ſupremo gradu homines continentur.

Mixtorum quinque genera

Elementorum figura.

QVINTO oſtendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita vt ignis ambiat circulariter aerem, aer aquam & terram. Et quoniam aër debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus. Aqua enim non totam terram circumit, ſed duo hæc elementa, nempe terra & aqua vnum efficiunt globum, vt paulò poſt oſtendemus: Affert duas cauſas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens eſt, & naturalis; nempe ſiccitas terræ, quæ continuè, inquit, in humidum aqueum agens, aquam diminuit, aut ſaltem reſiſtit, ne totam terram operiat, orbemque perficiat. Verum hæc cauſa valde inefficax exiſtit. Quomodo enim tanta eſſe poteſt terræ ſiccitas, vt tanto elemento aquæ valeat reſiſtere, præſertim potentiori, & ſuperiori ſe ſuaptè natura? Immo & cum experientia pugnat, ſiccitatem à ſe humorem propellere, cum potius illum corripiat & attrahat, vt cernimus in cineribus, & alijs huiuſmodi rebus ſiccis. Secunda cauſa finalis eſt, & ſupernaturalis, diuina ſcilicet prouidentia. Deus enim, vt in Geneſi legitur, aquas à terra ſegregauit ad quorundam animalium vitam tuēdam: Antequam enim Deus Opti. Max. dixiſſet: Congregentur aquæ in locum vnum, circundabat aqua ſecundum Theologos totam terram; iuſſu autem Dei receſſit aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iuſſu Dei factum ſit, variæ extant ſententiæ. Quidam enim dicunt: Terram in ſuo quidem loco permanſiſſe, aquam verò ſupra terram eſſe eleuatam, ita vt ſi deflueret, totam iterum terram cooperiret: neque verò, cur nunc non defluat, terramq; operiat, inter eos conuenit. Multi enim exiſtimant, miraculò, & po-

Variæ ſententiæ quo pacto aqua à terra receſſerit vt appareret arida.

tentia

tentia Dei fieri, ne aqua defluens orbem terrarum cooperiat, in qua ſententia videtur etiam eſſe B. Hieron. motus auctoritate ſcripturæ. Dicitur enim Prouerbior. 8. & Pſal. 103. Deum aquis terminum poſuiſſe, quem non tranſirent. Alij verò nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorſus & nullius momenti cauſam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum eſſe ſtellas quaſdam, nimirum in Vrſa, Dracone, &c. tantæ efficacitatis, & virtutis in hæc inferiora, vt ab hac parte terræ habitabili in Septentrionem vergente Oceanum propellant, & coërceant, ne iterum terram obruat. Alij arbitrantes multò maiorem eſſe quantitatem aquæ quàm terræ dicunt, Aquam ob ingentem ſui molem propellere grauitate ſua terram extra locum ſuum naturalem, ipſam verò occupare centrum mundi, adeò vt Terra in mari quaſi natare videatur. Et hi auctores omnes putant totam hanc terram verſus polum Arcticum eſſe aquis detectam, reliquam verò terræ partem verſus Antarcticum polum totam eſſe mari oppletam: quod hodiernæ nauigantium experientiæ repugnat, vt poſtea dicemus. Alij denique adhuc concedentes, aquam multo eſſe maiorem ipſa terra, immo decuplo maiorem, aſſerunt totam terram eſſe veluti ſpongiam quandam, (cuius rei aiunt, ſignum eſſe poteſt, quod ſtatim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) eſſeque multis cauernis, atque concauitatibus repletam. Ex quo, aiunt, fit vt aquæ cum tota terra permiſceantur, & in concauitatibus illis recipiātur. Quare minor pars aquæ, quā ſit terra, remanebit ſupra terram: quare mirum non eſt, quòd amplius aqua terram obruere nequeat. In quam ſententiam multi Peripatetici Ariſtotelem trahere conantur. Verùm etiam ſi concedamus concauitates ingentes in terra, impoſſibile eſt, aquam decies maiorem eſſe ipſa terra. Hac enim ratione quamuis totus globus terrenus eſſet aqua, fieri non poſſet, quin maior portio aquæ, quàm ſit terra, exiſteret ſupra terram: cum adhuc nouem partes aquæ ex decem ſupereſſent. Accedit etiam quod multò minor ſit aqua quàm terra, vt poſteà oſtendemus. Omnes igitur hæ ſententiæ & rationi, & experientijs manifeſtiſſimis repugnant, quod magis perſpicuum fiet, cum de rotūditate terræ & aquæ egerimus. Quapropter modus, quo iuſſu Dei ſegregatæ fuerunt aquæ, vt appareret Arida, magis mihi placet is, quem explicat S. Ioan. Damaſcenus ſummæ auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de Orthodoxa fide, cap. 9. & 10. & quē ſequitur Iacobus de Valentijs Epiſcopus. Terram nimirum à Deo Opt. Max. perfectè rotundam ac globoſam, abſque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentijs eſſe conditam, totamq; aquis circundatam. At verò poſtea, cum Deus dixit: (*congregentur aquæ in locum vnum, &c.*) ob vitam animātium quorundam diuino iuſſu concauitates in terra factas eſſe, & in eas omnē aquarum vim, tanquam in ſuas congregationes conueniſſe, variaque maria in diuerſis terræ partibus illicò exorta eſſe, atque ex partibus illis terræ extractis montes eſſe factos. Huic ſententiæ nonnulli adiungunt: Aquas in principio mūdi fuiſſe rariſſimas, ſed poſteà iuſſu Dei fuiſſe condenſatas, receptaſq; in dictis concauitatibus, vt mirum non ſit, quod minores nunc ſint quàm terra. Quomodocunque denique id factum ſit, diſputandum alijs relinquamus: nobis autem nunc certum ſit, terram & aquam vnum efficere globum: quod quidem paulò infrà demonſtrabitur ex varijs experientijs: atque hanc eſſe cauſam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec poſſit ambire, cùm duo hæc elementa vnam eandemque ſuperficiem conuexam habeant, atque ambo ſua grauitate naturaliter ad totius vniuerſi centrum tendant.

Verior ſententia explicans, quo pacto aqua à terra ſeparata ſit.

SEXTO ac vltimo docet, omnia elementa præter terram (*quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſui magnum extremorum motum, nempe cœlorum, vndique æqualiter fugiens, rotunda ſphæra, hoc eſt, mundi medium poſſidet*) exiſtere mobilia. Quod non ſic intelligas, quaſi nullo modo terra ſit mobilis. Hoc enim falſum eſt, cum extra ſuum locum poſita maximo impetu ad naturalem ſuum locum recurrat. Sed quod propter grauitatem immenſam non moueatur circulariter in ſuo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim, & ſuprema pars aeris, immò, vt nonnulli experimento conſtare affirmant, bona pars Oceani motu primi mobilis ab Oriente in Occidentem, propter eorum leuitatem & mobilitatem feruntur.

Terra immobilis eſt, alia vero elementa mouentur ab ortu in occaſum.

DE NVMERO ET ORDINE ELEMENTORVM.

QVONIAM verò auctor noſter docuit, quatuor eſſe elementa, non abs te fuerit, paucis aperire, quibus potiſſimum rationibus Philoſophi colligant, quatuor elementa eſſe: Deinde nonnihil de ordine, ac ſitu eorundem referre. Prima igitur ratio, qua Philoſophi pro-

Quatuor eſſe elementa, probatur ex combinationibus primarum qualitatum.



bant, quatuor eſſe elementa, ſumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Ariſto-

teles 2. de Generatione eſſe quatuor, duas actiuas, nempe caliditatem, & frigiditatem: duas vero paſſiuas, nimirum ſiccitatem & humiditatem. Eſt autem ratio talis. Tot ſunt elementa, quot ſunt combinationes harum quatuor primarũ qualitatum poſſibiles, id eſt, quot modis primæ hæ quatuor qualitates inter ſe poſſunt coniungi, ſeſeq; mutuo compati, vt loco citato ait Ariſtoteles: Atqui ſunt ſolum quatuor combinationes poſsibiles. igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad ſummum inter quatuor illas qualitates, ſi binas ſemper ſumpſerimus, ſex tantũ fieri poſſunt combinationes, vt caliditatis cum ſiccitate, ex qua conſtituitur Ignis, qui calidus eſt in ſummo gradu, ſiccus vero in remiſſo: humiditatis cum caliditate, ex qua habemus aerem, qui ſummè humidus, remiſsè autem calidus exiſtit; frigiditatis cum humiditate, ex qua Philoſophi aquam colligunt, quam frigidam dicunt in ſummo, humidam verò remiſſe: ſiccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in ſummo ſicca, frigida verò remiſsè eſſe prædicatur: caliditatis cum frigiditate: & humiditatis cum ſiccitate. Sed quoniam hæ duæ poſtremæ combinationes impoſsibiles ſunt, cum ſint contrariorum; quorum ea eſt natura, vt vnum alterum ſemper expellat: Neque enim vna, eademque res numero calida, & frigida; neque humida ſimul, & ſicca eſſe poteſt; idcirco inutiles cenſentur, neque quicquam ex eis conſtitui poteſt. Hæ autem omnes combinationes luce clarius in figura propoſita conſpiciuntur. Quod autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento eſſe in ſummo gradu, & in remiſſo alteram, intelligendum eſt ex ſententia quorundam Philoſophorum. Multi enim arbitrantur, vtramque qualitatem in quouis elemento eſſe in ſummo gradu.

Digreſsio pulcherrima de rerum combinationibus ſine comparationibus.

QVONIAM verò diximus, inter quatuor res non poſſe fieri plures combinationes, quàm ſex, ſi binæ tantum ſemper ſumantur, viſum mihi eſt, paulo vberius explicare, quotnam combinationes huiuſmodi fieri poſsint inter quotcunque res propoſitas; Ad multa enim cõducit huiuſce rei notitia, eſtque periucundiſsima. Propoſito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proxime minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri poſſunt inter res propoſitas. Vt in propoſito exemplo, quoniam ſunt quatuor qualitates primæ, ſi multiplicentur 4. per 3. efficientur 12. quare ſex combinationes inter ipſas fieri poſſunt. Quod ſi fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda ſunt 5. per 4. Nam producti medietas, nempe 10. oſtendet numerum combinationum: quot videlicet Porphyrius inter quinque prædicabilia inſtituit.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunque res, ſi binæ ſumantur.

POTEST hæc regula tradita in duas diſtrahi, prout ſcilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proxime minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuo oſtendet combinationum numerum. Vt ſi ſcire iubet, quot fieri poſsint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. vt fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res poſſunt. Si vero numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proximè minoris: Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri poſsint combinationes. Vt ſi res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus combinationum inter ipſas, nempe 105. Inter 9. vero res fient combinationes 36. & ſic de cæteris.

QVOD ſi ſcire placuerit, quotcunque rebus propoſitis, quot ſimpliciter coniunctiones ex ipſis poſsint fieri, non ſolum intelligendo, quando binæ ſu-

muntur

muntur,vt in præcedenti regula,ſed etiā quando ternæ,quaternæ, quinæ, &c. hoc eſt,quotnam modis diſtinctis inter ſeſe poſſint cōparari;efficietur id hac arte,& regula. Accipiantur tot numeri incipiendo ab vnitate in dupla proportione,quot res ſunt propoſitæ , & à ſumma omnium illorum ſubtrahatur numerus rerū: Reliquus enim numerus indicabit, quotnā comparationes diuerſæ effici poſſint. Facile autem habebitur ſumma quotcunq; numerorū duplæ proportionis ab 1.incipientis,ſi vltimus numerus duplicetur,& ex producto vnitas abijciatur. Vt ſi lubeat ſcire ſummā horū numerorum in dupla proportione 1.2.4.8.16.32.64. duplicandus erit numerus vltimus 64. vt fiant 128.à quibus reiecta vnitate,remanent 127.pro ſumma omnium illorum numerorum , hoc eſt,vnitates 127.in illis continentur. Sed hac de re plura in noſtra Arithmetica Practica ſcripſimus. Exemplum cōbinationum in ſupradictis quatuor qualitatibus. Numeri in dupla proportione,iuxta numerū rerū,erunt 4. nimirū 1.2.4.8.quorum ſumma eſt 15.abiectis ergo 4.remanent 11. Tot igitur modis diuerſis coniungi poterunt quatuor primæ qualitates,videlicet hæ ; caliditas , frigiditas:caliditas,ſiccitas:caliditas,humiditas:frigiditas,ſiccitas : frigiditas , humiditas:ſiccitas,humiditas:caliditas,frigiditas,ſiccitas:caliditas,ſiccitas,humiditas:frigiditas,ſiccitas,humiditas: caliditas,frigiditas,humiditas : & demū caliditas,frigiditas, ſiccitas,humiditas. Neque fieri poteſt,vt alia cōparatio efficiatur,quæ ab omnibus iſtis differat. Non enim hæ duæ.caliditas, frigiditas : frigiditas,caliditas,cū ordo tantū mutetur,& non res,diſtinctæ eſſe cenſentur. Hac ratione inter quinq;res, vt inter quinq;prædicabilia, 26. poſſunt fieri diuerſæ comparationes. Nā ſumma horum numerorū 1.2.4.8. 16.eſt 31. Ablatis autē 5. relinquuntur 26. Hæc porrò regula multū conducit Aſtrologis,vt ſciant omnes coniunctiones diuerſas,quæ fieri poſſunt inter ſeptem planetas . Iuxta enim artificium prædictum coniungi poſſunt,ſeu variari modis 120. quos longum eſſet recenſere . Pari ratione cognoſcetur , quot dictiones ſiue vtiles, ſiue inutiles,ex 23.literis alphabeti poſſint conſtitui,hoc eſt,quot modis dictæ 23. literæ inter ſe cōiungi poſſint,ita vt ſemper ſint diuerſæ cōiūctiones,ſiue pronunciari poſſint,ſiue nō. Fient enim ex 23.literis dictiones,ſiue diuerſæ cōiunctiones numero 8388584. Nam vltimus numerus, videlicet viceſimus tertius proportionis duplæ eſt , 4194304. & ideo ſumma omnium numerorum erit 8388607. Reiectis igitur 23.remanēt 8388584.&c. Verū eſt, plures dictiones fieri poſſe, ſiue literarū coniunctiones,ſi literæ in quauis cōiunctione permutentur inter ſeſe. Vt hoc aggregatū,ſeu coniunctio literarū AVE, ſex modis variari poteſt,videlicet, AVE, AEV, VAE, VEA, EVA,EAV,qui quidem modi ſumpti ſunt à nobis in regula pro vna duntaxat coniunctione,quoniam omnes hi modi eaſdem continent literas, quamuis inter ſe locum mutent.

Quot combinationes fieri poſſunt inter quotcunque res abſolutè,ſi non ſolum binæ,ſed etiam ternæ, quaternæ, quinæ, &c. ſumantur.

Quomodo ſciatur ſumma quotcunque numerorum proportionis duplæ ab 1.incipientis.

SI vero propoſitus fuerit numerus rerū,& operæ pretiū ſit indagare,quotnā modis illæ inter ſe poſſint cōmutari,manente tamen ſēper eodem numero rerū,id hac cōſequeris regula. Cape tot numeros in ſerie naturali,quot ſūt res, initio facto ab vnitate,& illos omnes inter ſe multiplica; Procreatus enim numerus oſtēdet propoſitū. Vt duæ res,v.g. A,B,duobus modis variari poſſunt. Nā quæuis primum occupabit locū,hoc modo, AB,BA,quoniā hi numeri 1. 2. inter ſe multiplicati efficiūt 2. At tres res poſſūt ſex modis variari. Nā hi numeri 1.2.3.multiplicati inter ſe faciūt 6. Ratio huius eſt;quoniā vnaquæq;res primū tenebit locū ſemel,& reliquæ duæ bis poſſunt, vt diximus,mutari inter ſeſe. Ita quoq; quatuor res vigintiquatuor modis variari poſſunt cū hi numeri 1.2.3.4.

Quot modis quæcunque res inter ſe poſſint commutari, manēte ſemper eodem numero rerum.

erra grauior autem igne, & aere.Sunt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex Philoſophia naturali petantur.

ORDO & ſitus elementorum ex tribus quoque potiſſimum colligi poteſt: Primo ex leuitate,& grauitate ipſorum. Quo enim vnum altero leuius eſt, cò ad ſublimiorem locum aſcendit, & quo grauius,eo ad inferiorem. Cum ergo ignis ob maximam ſui raritatem ſit ſummè leuis, ſupremus ei debetur locus, qui quidem eſt ſub concauo Lunæ: Proximum huic locum adeptus eſt aer, cùm ſit cæteris duobus elementis leuior, minus verò leuis quàm ignis: Huic proximè ſuccedit aqua;Eſt enim grauior igne,& aere,leuior verò quàm terrã: Infimum denique locum,qui eſt prope centrum vniuerſi,iure ſibi Terra vendicat,cùm ſit omnium grauiſſima.

Ordo elementorũ colligitur ex leuitate,& grauitate.

SECVNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quantò enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tantò etiam propinquiora & viciniora inter ſe ſunt in loco. Vnde cùm terram videamus infimam tenuiſſe ſedem,aquam verò terræ ſimiliorẽ eſſe,quam aerem, cũ aer prorſus terræ aduerſetur, in nullaq. qualitate conueniat, aqua verò in frigiditate concordet cum terra,non immeritò aquam ſupra terram immediatè collocauit natura. Eadem ratione ſupra aquam commodè aerem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis verò in nulla qualitate aquæ ſit ſimilis, ſed ei omnino ſit contrarius. Supra aerem denique ignem haud iniuria conſtituemus; cum in caliditate conueniat cum aere. Accedit ad hoc, quod cum ignis & aqua: ſimiliter aer, & terra,ſint contraria, quia prorſus contrarias obtinent qualitates,immediatè poſita eſſe nequeunt;Idcirco natura ſolertiſſima,media elementa interpoſuit.quæ in qualitatibus cum vtroque contrariorum communicant, aerem videlicet inter ignem & aquam; aquam verò inter terram & aerem; Atque hac ratione ſymbolizantia inter ſe exiſtunt elementa.Quod ſi quis petat,cur potius aqua ſit terram immediatè ſecuta, & non potius ignis;deinde aer, & poſtremo aqua, cum hoc etiam ordine ſeruentur dictæ conuenientiæ elementorum in qualitatibus,quoniam ſemper media elementa contrarijs ſunt interpoſita:Reſpondendum eſt,duplici id ratione eſſe factum.Primò quidem, quoniam cum videamus terram omnium grauiſſimam infimum poſſediſſe locum, naturalis ratio exigere videtur, vt ignis omnium leuiſſimus ſupremum occupet locum:quare non immediatè eum ſubſequi terram decebat:Secundo verò, quoniam cùm aqua ſit labilis admodum, & fluxibilis,non poteſt conſiſtere, niſi duro alicui corpori innitatur,qualis eſt terra: Iure igitur optimo aqua ſupra terram immediatè eſt collocata.

Ordo elementorũ colligitur ex proprietatibus illorum.

TERTIO ex ſenſu atque experimento. Videmus namque quotidie ignem ſupra terram,aquam,& aerem ferri naturaliter,cum ſemper pyramidem conſtituat eius figura;Quare locus eius naturalis ſupra omnia hæc eſſe debet.Videmus etiam aerem naturaliter ſupra terram,& aquam aſcendere,vt patet in terræ motu.Fit enim terræ motus ob vehementiam aeris incluſi in viſceribus terræ,conantiſque ſupra terram,& aquam in ſuum locum aſcendere.Hoc etiã conſtat in ampullis aeris in aqua ſurſum ſcaturientibus,vt videre eſt in paludibus, ſi quis baculum fundo infigat.Ratio igitur exigit,vt aer ſupra terram, & aquã, ac ſub igne collocetur.Videmus tandem aquam in aere poſitam deſcendere, & terram in aqua collocatam deorſum quoque tendere. Quapropter non ſine ratione naturalis locus aquæ ſub aere,& terræ ſub aqua eſſe concludetur.

Ordo elementorũ colligitur ab experientia.

SVNT tamen nonnulli,inter quos eſt Cardanus, qui negant ſupra aerem

exiſtere ignem,eo quod minime à nobis cernatur;immo, inquiunt, ſi ibi eſſet, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem præter hunc inferiorem,quo nos vtimur. Verum id negotij Philoſophis relinquamus: Hoc ſatis erit nunc noſſe,multo probabiliorem, & magis communem eſſe ſententiam eorum, qui cum Ariſtotele ignem ſub concauo Lunæ, tanquam in ſuo loco naturali,ſtatuunt: Quod autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate;quoniam enim admodum purus eſt,& in materia rariori,quàm aer,ideo conſpici nō poteſt;immo aer ipſe,qui denſior eſt,videri minimè poteſt:Quòd verò hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: Ignis enim in rariſſima materia exiſtens non poteſt habere tantam comburendi vim; fouet tamen mirum in modum ſuo calore hæc inferiora.

[C]ardanus negat [e]lementum ignis [s]ub concauo Lu[næ] eſſe.

DE Figuris porro horum elementorum poſtea eſt ſermo futurus: Nunc verò id tãtum annotatione dignum eſt,aerem à Philoſophis in tres regiones di-

Aer in tres re[g]iones diſtribui[t]ur à Philoſo[p]his.



ſtribui. In ſupremam ſcilicet,mediam,& infimam. Suprema, in qua cometas deferri conſpicimus,propter motum eius cõtinuum,quem habet à primo mobili,& ignis vicinitatem,& ſolarium radiorum cõtinuam emiſſionem per eandem,calida ſemper exiſtit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici ſolarium radiorum reflexione caleſcit: Media verò regio ob magnam ab igne

diſtan-

diſtātiam,& ad quam radiorum ſolariū reflexiones peruenire nequeunt, ſemper eſt frigida, vt oſtendunt impreſſiones Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ ſunt frigidæ, quales ſunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cæterum, poſito toto orbe aereo vniformi, ita vt tam ſecundum concauum, quàm ſecundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile ſatis videtur, mediam aeris regionem latiorem,& denſiorem eſſe iuxta polos mundi, ob caloris debilitatem, quam maxima Solis abſentia ibi efficit,& ob nimium frigus, quod ibi perpetuò exiſtit: Partes verò eiuſdem mediæ regionis medias inter vtrumque mundi polum, vt ſub Aequinoctiali, ob caloris abundantiam, quam perpetua Solis præſentia ibidem efficit, conſtringi; & viceuerſa partes ſupremæ, & infimæ regionis circa mundi polos reſtringi, partes verò earundem medias inter vtrumque polum dilatari. Quod quidem clarè ex figura appoſita elicere potes: In qua etiam ſitum, & ordinem elementorum contueberis. Immo fortaſſis neque ignis vniformis eſt in denſitate, cum propter velocitatem motus, quo ab ortu in occaſum rapitur, facilè aerem ſibi ſubiectum in ſe poſſit tranſmutare.

CIRCA elementarem verò regionem æthereа regio lucida, ab omni variatione, ſua immutabili eſſentia immunis exiſtens, motu continuo circulariter incedit. Et hæc à Philoſophis quinta nuncupatur eſſentia. *Aetherea regio.*

COMMENTARIVS.

POSTQVAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur diſputationem de forma æthereæ regionis. Cuius quinque illuſtres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari ſeparatur, ac diſiungitur. Prima eſt, quod ſit circa elementarem regionem, qua in re comparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, diciturq. locus totius elementaris regionis. Omnis autem locus quò ſuperior, eo etiam nobilior à Philoſophis creditur, corpuſq. in eo exiſtens præſtantius, quia à corruptibilibus hiſce inferioribus magis remouetur,& diuinis illis orbium motoribus optima, & feliciſſima ſemper vita fruentibus propiuquius, atque vicinius exiſtit. Secunda proprietas eſt, quòd ſit lucida: qua longe ſuperat elementarem regionem. Lux enim multò nobilior eſt proprietatibus elementorum. Hæ namque actiuæ ſunt & paſſiuæ, inuicemq. contrariæ; adeo vt mutua earum pugna res hæ inferiores omnes ad interitum, & corruptionem deducantur: Lux verò omnis contrarij expers cunctis hiſce inferioribus vitam, Eſſe, ac durationem influit. Accedit etiam, quòd lux, eſt obiectum ſenſus nobiliſſimi, puta Viſus. Et circa illam tota vna ex diſciplinis Mathematicis, eaq. pulcherrima, nempe Perſpectiua, eſt occupata. Tertia proprietas eſt, quòd æthereа regio careat omni motu ſubſtantiam eius variante. Aetherea namque regio, ſiue cæleſtis, nec alterari, nec augeri, diminuive, nec generari, corrumpive poteſt, ſecundum philoſophos: cuius oppoſitum ſupra de elementis aſſeruimus, quoniam hæc in perpetua tranſmutatione verſantur. Quarta proprietas eſt, quòd moueatur æthereа regio perpetuo & continuo motu circulari ſine vlla interruptione: qui motus apud Philoſophos inter omnes alios primus eſt, ac nobiliſſimus: eſtq. cauſa continuæ generationis, corruptioniſque in his inferioribus. Motus *Proprietates æthereæ regionis.*

autem

Quinta eſſentia.

autem elementorum rectus eſt ſuaptè natura, qui citò finem facit. Quinta, & vltima proprietas eſt, quòd à Philoſophis æetherea regio nuncupetur Quinta eſſentia. Neque enim cœlum, vt vult Ariſtoteles, eſt elementum, aut ex elementis compoſitum, confectumve, ſed eſt corpus alterius cuiuſdam immixtæ naturæ à quatuor elementis valdè ſemotæ. Vnde vt à quatuor elementis diſtingueretur, Quinta eſſentia eſt appellata.

Aetherea regio cur ſic dicta.

DICITVR autem Quinta hæc natura, hoc eſt, cœleſtis regio, Ætherea, auctore Ariſtotele, ab ἀεὶ, id eſt, ſemper & θεῖν quod ſignificat voluo, aut curro: quia cœleſtia corpora, quæ illam regionem conſtituunt, ſemper ac perpetuò voluuntur, & rotantur. Quidam tamen volunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Aetheream, ab αἴθω, hoc eſt, flagro, fulgeo. Eſt etenim æetherea regio lucida ſemper, ac fulgida.

Ordo ſphærarum cæleſtium.

Sphærarum cæleſtium duo ſunt motus.

CVIVS nouem ſunt ſphæræ, ſicut in proximo pertractatum eſt, ſcilicet Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, ſtellarum fixarum, & cœli vltimi. Iſtarum autem ſphærarum qualibet ſuperior inferiorem ſphæricè circundat. Quarum quidem duo ſunt motus, vnus eſt cœli vltimi ſuper duas axis extremitates, ſcilicet, polum arcticum, & antarcticum, ab Oriente per Occidentem iterum rediens in Orientem, quem Aequinoctialis Circulus per medium diuidit. Eſt etiam alius inferiorum ſphærarum motus per obliquum huic oppoſitus ſuper polos ſuos diſtantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

COMMENTARIVS.

REPETIT diuiſionem ætheteæ regionis, qua paulò antè ſphæram mundi ſecundum ſubſtantiam diuiſerat in nouem cœlos, quorum nomina, ordinemque hic recenſet.

Quomodo intelligatur cælum aliquod ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum moueri.

MOVENTVR autem, ait, omnes ſphæræ cæleſtes duobus præcipuis motibus, quorum primus cœlo vltimo, ſeu primo mobili attribuitur, qui fit ſuper duos mundi polos, Arcticum ſcilicet, & Antarcticum, ab Oriente in Occidentem iterum ad Orientem rediens. Illud autem cœlum dicitur moueri ab Oriente in Occidentem; quod ab Oriente verſus Meridiem, hoc eſt, verſus eam partem Meridiani circuli, quæ ſupra Horizontem extat, in Occidentem tendit, & rurſus ab Occidente verſus mediam noctem, id eſt, verſus eam partem circuli Meridiani, quæ ſub Horizonte latet, in Orientem reuoluitur. Cœlum autem illud ab Occidente in Orientem moueri dicitur, quod ab Occidente verſus Meridiem in Orientem tendit, & rurſus ab Oriente verſus mediam noctem in Occidentem relabitur. Quod diligenter notandum eſt, vt facilè motus ab Oriente in Occidentem à motu ab Occidente in Orientem diſcernatur; quoniam prior ſub terra etiam fit ab Occidente in Orientem, & poſterior ab Oriente in Occidentem, & tamen prior dicitur ab Ortu in Occaſum, ac poſterior ab Occaſu in Ortum: quia ille ſupra terrã fit ab Ortu in Occaſum, hic

verò ab

verò ab Occaſu in Ortum. Hunc autem motum ab Oriente in Occidentem Aequinoctialis circulus,ait auctor, per medium diuidit. Nam cum motus diuidatur ad diuiſionem mobilis,vt habetur 6.Phyſ.Primum autem mobile à circulo Aequinoctiali diuidatur in duas partes æquales,vti ſupra diximus, neceſſe eſt,vt idem Circulus motum eiuſdem primi mobilis,quod eſt ſecundum noſtrum auctorem nona ſphæra, quodq. fertur ſecundum Aequinoctialem circulum,in duas æquales partes diſtribuat.

ALTER verò motus inferioribus octo ſphæris conuenit duntaxat, & nulla ratione primo mobili, eſtque illi priori motui oppoſitus. Mouentur enim octo inferiores cœli ab Occidente per Meridiem in Oriẽtem,& hinc per mediam noctem in Occidentem iterum dilabuntur. Fortaſſis autem vocauit hunc motum ſecundum auctor noſter per obliquum, quia nimirum non fit ſuper polos prioris motus, ſed ſuper polos alios diſtantes,vt ait,à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ diſtantia obſeruata eſt ab Almeone, quæ nunc minor eſt, nempe grad. 23. & min. 30. fermè vt in 2.cap. dicemus. Cæterum quid ſit gradus, dictum eſt ſupra, cum de Zodiaco circulo loqueremur. Minutum verò eſt ſexageſima pars vnius gradus.Diuidunt etenim Aſtronomi quemuis gradum in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur, de qua diuiſione plura habebis in 2. capite,quando de Zodiaco circulo longiorem ſermonem habebimus. Vel certè,obliquus dicitur poſterior iſte motus,quoniam videlicet fit ſecundum circulum Zodiacum, qui obliquè ſecat, vt ſupra eſt dictum,Aequinoctialem circulum,ſecundum quem prior motus conficitur. Hinc enim fit, vt hic motus poſterior obliquus quodammodo ſit,ſi cum priori comparetur.

SED primus omnes alias ſphæras ſecum impetu ſuo rapit intra diem, & noctem circa terram ſemel; Illis tamen contranitentibus: vt octaua ſphæra in centum annis gradu vno. Hunc ſiquidem motum ſecundum diuidit per medium Zodiacus, ſub quo quilibet ſeptem planetarum ſphæram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cæli vltimi motum, & in diuerſis ſpacijs temporum ipſum perficit. vt Saturnus in 30. annis; Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & ſex horis ferè; Venus & Mercurius ſimiliter ferè cum Sole; Luna verò in 27.diebus, & octo horis.

Cõparatio duorũ motuum ſphærarum cæleſtium inter ſe.

Periodi motuum Planetarum ab occaſu in ortum.

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter ſe, aſſignans quoque tempora, ſeu periodos, quibus tales motus abſoluuntur. Inquit igitur. Primum motum, ſeu primum mobile, quod ſecundum ipſum eſt nonum cœlum, omnes alias ſphæras inferiores ſecum impetu ſuo rapere intra diem & noctem, id eſt, intra ſpacium 24. horarum, circa terram ſemel. Vnde talis motus non ſolum ab Aſtrologis, & Philoſophis, verùm etiam à vulgo Diurnus appellari ſolet, quia videlicet completur in die naturali, qui

Motus diurnus.

complectitur 24. horas, vt copioſius in 3. cap. explanabitur.

DEINDE aſſerit, Inferiores ſphæras omnes, quamuis, vt dictum eſt modò, primo illo motu rapiantur ab Oriente in Occidentẽ, contrà niti, hoc eſt, in contrariam partem tendere, nempè ab Occidente, in Orientem, diuerſis tamen temporibus. Nam, vt ait, octaua ſphæra, ſeu cælum ſtellatum in 100. annis vnum gradum abſoluit ſuo motu; quod quidem ex ſententia Ptolemæi dictum eſt: Ex quo efficitur, vt totus hic motus finiatur in ſpacio 36000. annorum. Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit, ſicut Æquinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus ſuper polos mundi, & per Æquinoctialem circulum efficitur, ita etiam ſecundus motus ſuper polos Zodiaci, & ſecundum Zodiacum circulum fieri ab Aſtronomis deprehenſus eſt.

SVB hoc poſtea Zodiaco quilibet planeta, ait, in ſua propria ſphæra defertur proprio motu contra cæli vltimi motum, puta ab Occidente in Orientem. Quod non ita intelligas, quaſi ipſi planetæ per ſeſe ſub Zodiaco moueantur, ſed quod cæli ipſi ſuper polos Zodiaci moueantur, atque hac ratione ſecum ferant panetas ſemper ſub Zodiaco exiſtentes; & hoc in diuerſis temporibus, vt perſpicuè ipſe exponit, & nos vberius paulo infra exponemus.

Harmonia cœleſtiũ motuum.

QVA in re licet hanc cæleſtium motuum harmoniam contemplari, vt quo ſphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili, ſeu primo illi motui rapidiſſimo, eò minus ei contra nitatur, tardiuſq. proprio ſuo motu ab Occidente in Orientem feratur: quò verò remotior, eo magis contra nitatur, velociuſque ſuum motum abſoluat, quamuis nulla certa ſeruetur proportio in hac tarditate, ac velocitate, vt perſpicuum eſt ex periodis omnium motuum, quas auctor retulit. Vnde inter omnes octo ſphæras inferiores, ſphæra ſtellarum fixarum, quoniam propinquiſſima eſt primo mobili, tardiſſime ſuũ curſum perficit. Inter ſeptem verò planetas, quia Saturnus eſt ſupremus, etiam proprio motu tardius, quàm cæteri, incedit: Luna denique quoniam maximè à primo mobili recedit, celerrimè ſuum motum abſoluit.

SED quoniam auctor locutus eſt hic de numero orbium cæleſtium, motu, & ordine eorundem, operæpretium me facturum arbitror, ſi paulò vberius explicem, quotnam ſint cæli, & quo artificio, induſtriaque eorum numerus ab Aſtronomis ſit repertus: Deinde quot motibus moueantur, & qua ratione ipſi motus ſint deprehenſi: Poſtremo quiſnam ordo inter orbes cæleſtes ſtatuatur.

DE NVMERO ORBIVM CÆLESTIVM.

Sententia eorum qui vnicum cælum ponunt.

ANTIQVORVM Philoſophorum nonnulli vnicum duntaxat cælum eſſe affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur, hac vnica perſuaſi ratione. Omnis ſcientia noſtra ſecundũ Philoſophorum dogmata, à ſenſu oritur. Cum igitur, quotieſcunque ad cælum oculos attollimus, non percipiamus viſu multitudinem cælorum (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes ſtellæ, in vno eodemque cælo videtur exiſtere) cælumque ipſum ſub nullum alium ſenſum, præter viſum, cadere poſſit, non eſt, cur plures cælos vno ponamus. Verum hæc ſententia nulla ratione defendi poteſt. Nullum enim corpus poteſt ſimul eodem tempore in aeri oppoſitis, & contrariis motibus. Nam dum aſcendit, ſimul deſcende-

Confutatio ſententiæ eorũ, qui vnum cælum ponunt.

re nequit;Et dum ex hoc loco in illum pergit, impoſsibile eſt, vt eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat,cùm hæc inter ſe pugnent: Atqui in aſtris reperiuntur diuerſi motus,& oppoſiti.Cum ergo aſtra non per ſe moueantur, vt piſces in aqua,uel aues in aere, vt Ariſtoteles vult cum Philoſophis, & nos paulò poſt demonſtrabimus,ſed ad motum orbis, in quo ſunt, ſicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motum rotæ,oportebit concedere plures cælos,quam vnũ;in quibus reponantur aſtra illa,quæ diuerſis lationibus cientur.Quod verò diuerſi motus in aſtris reperiantur,partim conſtat ex ijs,quæ auctor ſupra expoſuit de duplici motu corporum cæleſtium,ab Oriente videlicet in occidentẽ, & contra ab Occidente in Orientem;partim verò,& multo dilucidius in ſequentibus elucesſcet,quando de cælorum motibus diſputabimus, vbi etiam oſtendemus, quanam induſtria ab Aſtronomis ſint obſeruati.Explodenda igitur eſt, tanquam vana,& inutilis hæc ſententia. Ad rationem vero, quam auctores huius ſententiæ afferunt,reſpondendum eſt,verum quidem eſſe,noſtram ſcientiam, dum in hac mortali vita ſumus,à ſenſibus oriri;ſed negandum eſt,non plures cælos ſenſu percipi. Quamuis enim viſu non comprehendamus cælorum multitudinem,immo ne vnum quidem; tamen viſu percipimus aſtra plurima, eaque diuerſis,& oppoſitis motibus continuè cieri deprehendimus.Quare propter hãc motuum diuerſitatem plures orbes neceſſariò ponendi ſunt.

Sententia eorum, qui octo cælos ponunt.

ALII igitur, vt fuere omnes ferè Ægyptij,Chaldæi multum Aſtrologiæ dediti,& alij Aſtronomi ad tempora vſque Platonis,& Ariſtotelis,octo ſaltem cælos eſſe aſſeruerunt,propter octo diſtinctos motus, quos in ſideribus obſeruarunt.Cùm enim Solem,& Lunam,nec non reliquas omnes ſtellas viderent continuè moueri ab Oriente verſus Occidentem,diuturna conſideratione, ac experimento didicerunt, ſtellas omnes non ſemper eſſe coniunctas,aut diſiunctas eadem diſtantia,cùm interdum iungerentur, interdum diſſociarentur, vt luce clarius ſingulis menſibus in Sole ac Luna experimur; propterea quòd in Nouilunijs coniuncti ſunt inuicem hi duo planetæ, in Plenilunijs autem inter ſe oppoſiti per diametrum.Qua ex re perſpicuè collegerunt diuerſos motus in aſtris. Nam ſi vnico duntaxat motu veherentur,in eadem ſemper diſtantia,& propinquitate cernerentur.Hinc plures cælos eſſe coacti ſunt affirmare,ſaltem tot,quot motus diuerſos in ſtellis deprehenderunt, quandoquidem ſtellæ non per ſeſe,ſed vna cum orbe,in quo ſunt infixæ, ceu nodus in tabula, circumferuutur. Quoniam verò diuturna obſeruatione cognouerunt, magnum numerum ſtellarum,quales ſunt omnes illæ,quas fixas vocamus,vniformiter ſemper progredi eadem diſtantia,& eodem ſitu,atque ordine:Exempli gratia,duæ poſtremæ ſtellæ Plauſtri, quod in Vrſa maiore eſt, cum ſtella polari, quæ eſt in extremitate caudæ Vrſæ minoris,& ea ſtella, quæ in ſiniſtro pede Cephei exiſtit,conſtituunt ſemper lineam rectam: Pari ratione ſtella illa lucida, quæ eſt in lance Libræ Occidentaliori, & Arctophylax,ſeu Arcturus, & vltima ſtella caudæ Vrſæ maioris,in recta etiam quaſi linea ſunt poſitæ ſemper: Item Canis maior, Canis minor,& ſtella illa Plauſtri,quæ propinquior eſt polo Arctico,ſecundum quoque rectam lineam ſunt collocatæ: Item ſiniſter pes Orionis,Canis minor,& cauda Leonis efficiunt ſemper quaſi lineam rectam: Idem obſeruatum eſt in oculo Tauri,humero ſiniſtro Orionis,& Cane maiore: Item in tribus ſtellis,quæ conſtituũt cingulũ Orionis:Rurſus in pede ſiniſtro Orionis,oculo Tauri,& lucida in capite Meduſæ. Similiter ſpica Virginis, Arcto-

phylax,& cauda Leonis conſtituunt fere triangulum Iſoſceles, cuius baſim efficiunt Arctophylax,& cauda Leonis:Item cor Leonis, Canis minor, & lucida ſtella Geminorum Orientialior conſtituunt triangulum Iſoſceles, cuius baſis efficitur à Cane minore, & ſtella illa Geminorum:Idem denique in quã plurimis alijs ſtellis eſt obſeruatum;De qua re lege Ptolemæum Dictione 7.& Epitomen Ioan,Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obſeruationes huiuſmodi in medium adducuntur ; Idcirco omnes illas in vnico duntaxat orbe cæleſti collocari affirmarunt, quem omnnes Firmamentũ appellarunt,vt ſuprà eſt dictum,ad cuius motum æquali ſemper remotione,ſitu ac diſtantia inter ſeſe circunducerentur.Obſeruarunt rurſus,inter omnia ſidera , ſeptem eſſe ſtellas,quas erraticas dixere,quæ nec inter ſe eandem ſeruabant diſtantiã,nec in eodem ſitu cum ſtellis fixis reperiebantur,concluſerunt eas nõ poſſe exiſtere in Firmamento,in quo ſunt ſtellæ fixæ; ſic enim eandem diſtantiam ſemper cum ipſis haberent,quemadmodum & ipſæ inter ſe;ſed nec omnes ſeptem ſimul in aliquo alio cælo eſſe repoſitas;hac enim ratione eandem inter ſeſe ſeruarent diſtantiam,ac ſitum,quamuis cum ſtellis fixis ordinem continuè variarent . Quamobrem firmiſſimo argumento collegerunt, ſub Firmamento eſſe ſeptem alios orbes collocandos, quos Septem orbes ſeptem planetarum, ſeu ſtellarum errantium nuncuparunt.Et quoniam præter hos octo motus omnino inter ſe diſtinctos,& diuerſos ſtellarum nullum alium cognouerunt,octonario cælorum numero contenti fuerunt,putaruntque octauam ſphæram, id eſt , Firmamentum continens ſtellas fixas eſſe primum mobile .

Sententia eorum qui nouem cælos ponunt.

CÆTERVM poſt hos extiterunt alij Aſtronomi,inter quos fuere Arſatilis,& Timocharis,qui anno ante Chriſti Natiuitatem CCC. XXX. vel circiter floruerunt, & Alexandriæ ſiderum curſus obſeruantes deprehenderunt ſtellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit , alio motu tardiſſimo ab Occidente in Orientem ferri,& non ſolum motu diurno ab ortu in occaſum,vt antiqui exiſtimabant.Sed quia nullas aliorũ habebant obſeruationes , cum quibus ſuas conferre potuiſſent , effectum eſt , vt nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint.ſed omnia ſub dubio , ob nimiam eius tarditatem.Hos tamen ſubſecutus eſt Abrachis , qui & Hipparchus , 200.ferè annis elapſis, qui ſuas obſeruationes cum illorum obſeruationibus conferens , multo clarius,atque euidentius prædictum motum deprehendit. Poſt annos deinde quaſi 170.tranſactos Agrias in Bithynia,Milcus Geometra, qui & Menelaus,Romæ, & poſt hos omnes Ptolemæus Aſtrologorum princeps,anno Domini C. XXXI. aut circiter , multò adhuc dilucidius iſtum motum ſtellarum fixarum ab Occidente in Orientem cognouerunt ; Qua autem id induſtria deprehenderint,mox aperiemus,cùm de cælorum motibus egerimus.Cùm igitur ſtellis fixis duplicem ineſſe motum, nulli amplius ſit dubium , & nullum corpus ſimplex duobus poſſit ferri motibus,concludendum eſt , alterum horum proprium eſſe Firmamento,ad cuius motum ſtellæ fixæ circumaguntur , alterum verò, quem in eodem cõperimus Firmamento, prouenire ab alio cælo , quod nimirum ſupra Firmamentum collocandum erit , vt ſit nonum cælum , ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cælum ab ortu in occaſum ſpatio 24. horarum, ſecumque trahet ſphæram ſtellarum fixarum eodem tempore; Ipſum verò Firmamentum proprio motu ab Occaſu in Ortum voluetur , quamuis tardiſsimè . Ita igitur Aſtronomi nouem orbes cæleſtes certiſsimis obſeruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab Or-

tu in Occaſum,& tardiſſimum illum ab Occaſu in Ortum, quorum vterque in ſtellis fixis deprehenſus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cæleſtium ſequitur in hoc opuſculo Ioannes de Sacro Boſco.

POST Ptolemæum deinde, annis interiectis M.C. XL. ferè, Tebith, Alphonſus Hiſpanorum rex anno Domini M. CC. L. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte inſignes Aſtronomi, deprehenderunt quidem in ſtellis fixis duos motus prædictos, ſed eas præterea obſeruarunt tertio quodam motu, quem acceſſus,& receſſus dixerunt, vt paulò poſt declarabitur, agitari. Quare cum corpus ſimplex vnico tantum motu ferri ſit aptum, vt volunt Philoſophi, non poteſt nonum cœlum eſſe primum mobile, ſed ſupra ipſum erit aliud ſtatuendum cœlum, quod ſit primum mobile. Ita enim fiet, vt decimum hoc cœlum motu diurno, quem habet proprium ab Oriente in Occidentem, ſecum trahat omnes cœlos inferiores, atque adeo Firmamentum quoque cum ſtellis fixis, ſpacio 24. horarum: Nonum deinde cœlum circumuehat ſuo proprio motu, quem obtinuit, ab Occidente in Orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cœlos infra ipſum: Octauum denique cœlum, ſeu Firmamentum, in quo ſtellæ fixæ exiſtunt, moueatur tanquam proprio motu, acceſſu illo,& receſſu, quem præfati Aſtronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbium cœleſtium in ſcholis Aſtronomorum celeberrimus ad hanc vſque diem extitit: quamuis non deſint, qui, ne ab antiquis, maximè verò ab Ariſtotele diſcedere videantur, mordicus octo tantum eſſe cœlos defendere conantur. Verum cum huiuſmodi auctores nulla ratione defendere poſſint omnes motus, quos in cæleſtibus corporibus videmus, vt perſpicuum fiet, quando de motibus cælorum diſſeremus, merito eorum ſententia ab Aſtronomis reijcitur. Neque nos commouere debet antiquorum, & Ariſtotelis auctoritas: Si enim alium motum præter octo illos deprehendiſſent, haud dubiè plures orbes admiſiſſent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cælorum, quàm ex numero motuum, collectus fuit ab ipſis. Quare hac in parte magis Aſtrologis exercitatiſſimis, qui decem motus dictos obſeruarunt, ſeptem nimirum inter ſe diſtinctos ſeptem planetarum,& tres alios ſtellarum fixarum, eſt fides habenda, quàm Ariſtoteli, cùm ipſemet affirmet in 12. Metaph. Aſtronomos in rebus Aſtronomicis eſſe confidendos. Immo vero hi ijdem auctores, qui adeo addicti Ariſtoteli,& antiquis eſſe volunt, vt in numero orbium cæleſtium ab ipſis minimè diſcedere velint, ab eiſdem in ordine eorundem orbium propter manifeſtiſſimas Aſtronomorum obſeruationes recedunt, vt poſtea perſpicuum fiet.

Sententia eorũ, qui decem cælos ponunt.

NOSTRA denique tempeſtate Nicolaus Copernicus, vir longè doctiſſimus, omnique laude digniſſimus, non ſolum tres in ſtellis fixis motus obſeruauit, ſed quatuor: Quocirca, vt eos tueri poſſimus, ponendi erunt tres orbes mobiles ſupra Firmamentum, vt infra docebimus, ſi prius cælorum motus ex ſententia eorum, qui decem tantum cœlos mobiles admittunt, expoſuerimus.

QVOD ſi aliquis obijciat. Omnis motus cœli, vt vult Ariſtoteles in 12. Metaph. cap. 8. eſt propter motum aſtri: Cum igitur in nono cœlo, decimo, atque vndecimo nullum exiſtat aſtrum, quoniam ibi nullum apparet, fruſtra videntur ſupra octo cœlos, in quibus omnes ſtellæ tam fixæ, quàm erraticæ inhærent, tres alij mobiles nulla inſigniti ſtella collocari: Reſpondendum eſt, licet in cœlo nono, decimo, & vndecimo nullum exiſtat aſtrum,

motum

motum tamen cuiuſque illorum in motum aliquem aſtrorum, quæ in alijs exiſtunt cœlis, redundare. Nam ad motum vndecimi cœli, ſeu primi mobilis, mouentur omnia aſtra ab Ortu in Occaſum: Et ad motum decimi cœli, à Septentrione in Auſtrum, & ab Auſtro in Septentrionem per 24. Minuta ſub Coluro Solſtitiorum: Ad motum verò noni cœli habent librationem quandam inæqualem ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum, ſub Ecliptica decimæ ſphæræ per Minuta 140. Motu denique proprio octaui orbis ſtellæ fixæ circumuehuntur ab Occaſu in Ortum; quod quidem ſufficit, vt motus cœli ſit propter motum aſtri inſtitutus. Sed hæc paulò poſt planius, & apertius percipientur. Dici quoque poteſt, Ariſtotelem locutum fuiſſe loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & ſic motus cuiuſlibet cæli ordinabatur in motum aſtri in eo exiſtentis: quod tamen non eſt neceſſarium, cum id nulla ratio ſuadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCEDIT etiam (ſi placet) auctoritas ſacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum vndenarium cælorum, & ad ponendum ſaltem vnum adhuc cælum ſupra Firmamentum. Cum enim legamus in ſacra Geneſi, Deum poſuiſſe Firmamentum diuidens aquas ab aquis. Item in Pſalmo 148. *Et aquæ omnes, quæ ſuper cælos ſunt*, &c. nemo rectò iudicio intelliget eo loco aquas ſupra cælum octauum eſſe fluxibiles, & caducas, ſicut ſunt iſtæ inferiores; ſed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorum explicant, Cælum nonum, vel potius aggregatum ex nono, decimo, & vndecimo cælo, quod propter claritatem, & perſpicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ ſint partes denſiores, vt in reliquis orbibus, cuiuſmodi ſunt aſtra, nomine aquarum optimo iure appellari poteſt. Quare à nonnullis Theologis dici ſolet cælum glaciale, ſeu aqueum; Et ab alijs Chryſtallinum.

Cœlum Chryſtallinum. Cælum Empyreum.

SVPRA hos vndecim cælos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cœtus, aliud cælum eſſe affirmant, immobile quidem, & nulla præditum ſtella, ſed felicem angelorum, & Beatorum ſedem, ac patriam, quod vocant cœlum Empyreum, ab igne, quod mirè ſit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Aſtronomis cognoſci poteſt, cum non moueatur.

NIHILOMINVS non deſunt, qui certis quibuſdam experientijs probare nituntur, valdè eſſe conueniens, duodecimum illud cælum prorſus immobile ſupra omnes cœlos exiſtere. Nam, vt Plinius teſtatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Acheloum, & Neſtum amnes, procreantur leones longè viribus præſtantiores ijs, quos Africa, aut Syria gignit. Cum igitur hoc non fiat per totam eam latitudinem, ſeu tractum terræ ab Oriente verſus Occidentem, in quo dicti amnes ſunt ſiti, cauſa huius varietatis erit, vt aſſerunt, influxus alicuius cœli immoti ſuper illum tractum terræ exiſtentis. Si enim cauſa eſſet influxus ſtellarum, ſeu ſphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab Oriente verſus Occidentem, propter continuum motum ſtellarum, tales leones naſci, cuius oppoſitum videmus. Deinde quia in Hungaria ſub latitudine 47. grad. equi velociſſimi procreantur, & validiſſimi, qui in alijs regionibus eiuſdem latitudinis minimè producuntur. Denique in Mauritania innumeræ quaſi ſimiæ generantur: Et multa alia huiuſmodi experimenta adduci poſſent, vt à

viribus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quieſcente produci videntur. Scio Philoſophos reſpondere, hanc diuerſitatem effectuũ in eodem climate pendere totam ex varia diſpoſitione terræ: ſed inſtant auctores prædicti; cùm terra diſponatur variè à varijs aſpectibus corporum ſuperiorum, non poterit reddi ſufficiens cauſa, cur in eodem climate eadem non ſit diſpoſitio, quandoquidem omnes partes eiuſdem climatis reſpectu cælorum mobilium eoſdem habent aſpectus ſucceſsiuè. Verum enim verò quicquid dicatur hac de re, hoc certum eſſe debet, ſine magna temeritate negari non poſſe cælum Empyreum, quod eſt immobile, eo quod iam communis Theologorum ſchola illud admiſit.

STATVVNT ergo Aſtronomi huius temporis in vniuerſum eſſe duodecim cælos, vndecim quidem mobiles, vnum verò, ex ſententia Theologorum, immobile prorſus. Ratio autem, propter quam vndecim cælos mobiles admittunt, perſpicua erit, quando pertractabimus, quanam induſtria inuenti ab ipſis fuerint vndecim diſtincti motus. Sed prius ad motus cælorum explicandos accedamus, ex ſententia eorum, qui decem tantum cælos mobiles concedunt.

Duodecim cœli ſecundum Aſtronomos huius temporis.

DE MOTIBVS ORBIVM CÆLESTIVM.

AVCTORES, qui vnum duntaxat cælum eſſe credunt, omnem motum à cælesti orbe excludunt, quamuis non eodem modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleſte moueri aſſerunt, ſed in eodem loco ſemper permanere: Videri tamen nobis moueri ſtellas ab Oriente in Occidentẽ (Hunc enim motum diurnũ, ſaltem apparentẽ, nulla ratione negare poſſunt, cùm quotidie Solem, & reliqua ſidera oriri, & occidere cernamus) propter motũ terræ, quem, vt aiunt, habet ab Occidente in Orientẽ. Nã quẽadmodũ ei, qui in flumine aliquo celeri nauis curſu defertur, videntur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa poſita obuiã venire, quaſi ipſe prorſus perſtaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur; Ita etiam nobis in terra exiſtentibus contingit. Quoniam enim terra nobiſcum mouetur ab occaſu in ortum motu rapidiſſimo, videmur nos quieſcere, & ſtellæ in contrariam partem, nempè ab ortu in occaſum, moueri, cùm tamen ipſæ omnino ſint immobiles, nos autem moueamur, vt dictum eſt. Verum hæc ſententia nullius prorſus eſt momenti, & omnino ridicula exiſtit. Si enim vera eſſet, perpetuo inter aſtra idem ſitus, ordo, ac diſtantia cerneretur, quod eſt contra omnem experientiam: Planetæ namque continuò inter ſe variant & ſitum, & ordinem, diſtantiamque, vt luce clarius conſtat in Sole atque Luna, cum hi duo planetæ aliquando ſint quaſi coniuncti, aliquando verò per diametrum oppoſiti: Idemque de cæteris planetis iudicium habeto.

Sententia eorum qui omnem motum à cælis abſtulerunt, eiuſque confutatio.

QVIDAM vero aſſerunt, non ſolum cælum, verum etiam terram quieſcere, ſtellas verò per ſeſe moueri, vt aues in aere, ſeu piſces in mari, ab Oriẽte in Occidentem. Sed quoniam hac ratione non poſſent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cũ experientia, cum non ſolum planetas videamus ab ortu in occaſum moueri, ſed etiam ab occaſu in ortũ: Idcirco alij cælum moueri ab Oriente in Occidentem, ſecumque ſtellas circunducere, ſingulas vero ſtellas ſingulos etiam habere motus ab occidente in Orientem affirmant. Quam ob rem inquiunt, efficitur, vt omnia aſtra eodem tempore videantur motum diurnum abſoluere, In temporibus vero inæqualibus ea moueri ob occaſu in ortum

Sententia eorum qui dicunt calũ quieſcere & ſtellas per ſe moueri.

Sententia eorum, qui dicunt calũ moueri ab ortu in occaſum, ſtellas verò per ſe ab occaſu in ortũ

tum deprchendamus.Cæterum neque hæc opini o admittenda eſt,quoniam vt in ſequentibus demonſtrabimus, impoſſibile eſt ſtellas per ſeſe moueri, ſi vera ſunt ea,quæ in motibus apparent,ſed neceſſe eſt,eas ad motum duntaxat orbis in quo ſunt, circumduci.

Prima ſententia de motibus cælorum, ſecundum eos, qui octo cælos ſtatuunt.

NEQVE vero ij etiam, qui plures eſſe cælos exiſtimant, idem ſentiunt de motibus corporum cæleſtium. Nam vt ab ijs, qui octo tantum eſſe credunt cælos, incipiamus:Nonnulli arbitrantur,ſingulos orbes cæleſtes ſingulis ab occaſu in ortum motibus cieri: negare enim non poſſunt, diſtinctos eſſe motus 7. planetarum & inter ſe, & facta quoque comparatione cũ ſtellis fixis, cùm interdum coniungantur planetæ inter ſe, & cum ſtellis fixis,interdum verò diſſocientur ab eiſdem. Motum autem cælorum diurnum ab Oriente in Occidentem omnino è medio tollunt. Neque enim fieri poteſt, (dicunt) vt vnum idemque corpus motibus contrarijs & oppoſitis, cuiuſmodi ſunt motus ab Oriente in Occidentem, & motus ab Occidente in Orientem,ſimul poſſit eodem tempore moueri.At cùm ſe viderent cum experientia & ſenſu pugnare: (Videmus etenim quotidie Solem,Lunam,ac reliquas ſtellas motu diurno ab Oriente in Occidentem labi,cùm modò oriantur ſupra Horizontem,modo ſub eodem deſcendant) commenti ſunt, apparere nobis cælos cùm aſtris moueri ab ortu in occaſum,quoniam terra nobiſcum ab occaſu in ortum velociori motu,quàm Planetæ,nempe ſpacio 24.horarũ,circumfertur.Vnde nos quieſcere,ſtellas verò nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cæleſtibus ſentiendum eſt,quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obſeruati defendi poſſunt, vt poſteà conſtabit.Huc accedit, minimè terram tanta velocitate ab occaſu in ortum ferri,veluti in ſequentibus etiam probabitur.Adde quod hæc ſentẽtia aſſumat,motum cælorum ab Oriente in Occidentem contrarium eſſe ei, qui fit ab Occidente in Orientem,quod falſum eſſe,mox explicabitur.

Confutatio primæ ſententiæ.

Secunda ſententia de motibus cælorum, ſecundũ eos, qui octo cælos concedunt.

NONNVLLI autem credentes quoque,prædictos duos motus inter ſe eſſe contrarios, aſſerunt:Cælos duntaxat moueri diurno motu ab Oriente in Occidentem, immò hoc motu non ſolum orbes cæleſtes, verum etiam omnia elementa moueri dicunt, quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quã animam mundi appellant. Ita tamen vt quo aliqua ſphæra animæ mundi propinquior exiſtit, eo etiam velocius ab ea moueatur, & quò remotior, eò tardiùs:quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores, ſeu centro ipſius,tardius mouentur:partes verò eius circunferentiæ viciniores,velocius feruntur. Vnde dicunt,ſupremum cælum velociſſimè omniũ moueri, quoniam animæ mundi propinquiſſimum eſt;terram autem tardiſſimè,adeo vt non percipiatur motus eius ob maximã tarditatẽ,quia longiſſimè ab anima mundi receſſit,& propterea omnibus quieſcere videtur,cùm tamen paulatim,& quaſi inſenſibiliter ab Oriente in Occidentẽ rapiatur,quod hoc indicio perſuadere conantur.Videmus,aiunt,terram in partibus occidentalibus continuè,& ſenſim ſub mare tendere,& è contrariò in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere:quod quidẽ euidenter nobis demonſtrãt columnæ Herculis poſitæ in littore Oceani Occidentalis, & colũnæ eiuſdem poſitæ in littore Oceani Orientalis.Illæ enim hac tẽpeſtate per multa milliaria intra mare reperiuntur iuxta plagas Occidentales.Hæ verò contra per totidem milliaria extra mare in partibus Orientalibus conſpiciuntur.Manifeſtũ ergo ſignum eſt,terrã paulatim ab Oriente in occidentem ab anima illa mundi de-

di de-

di deferri. Quoniam verò præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab Occidente in Orientem, quod non ſemper ſint in eadē diſtantia ad inuicem, neq; ſub eiſdem ſemper exiſtant ſtellis fixis, ſed ab eis Orientē verſus recedant, quod tamen ipſi negant, ideò cauſā eſſe hanc aſſerūt, cur aliqui cæli ab Occidente in Orientem ferri credantur, quamuis re ipſa ab Oriēte tantū in Occidentem cieantur. Quia nimirū ſphæræ inferiores, quo magis à ſupremo cælo, & ab anima illa mundi diſtant, eò minùs, vt dictū eſt, efficaciter mouentur, qua de cauſa tardiùs circumferuntur, & pedetentim videntur retrocedere ab Occidente in Orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cæleſtes orbes maximè à ſupremo recedit, tardiſſimè ab Oriente in Occidenté moueatur, & velociſsimè; nempe ſpacio vnius menſis, videatur integrū circuitū ab Occidente in Oriētem peragere. Reliquæ vero ſphæræ, quo ſuperiores, eo quoque lentiùs appareant nobis ferri ab occaſu in ortū. Quæ omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales ſecundum lineas rectas diſpoſitorum: Incipiantq; ex eodem loco ſimul ab Oriente in Occidentem progredi, hac tamen lege, vt ij qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo greſſu incedant, tardiùs autem ij qui in ſecundo ordine, & lentiſſimè ij qui in tertio ordine exiſtunt. Quo pacto, perſpicuum eſt, Primùm ordinē reliquos duos incitato illo curſu antecedere, magis tamen tertium ordinem quàm ſecundum. Quare ſi quis procul dictos ordines intueretur, iudicaret ſecundū ordinem, & tertium pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quam ſecundum: cū tamen re ipſa ab Oriente verſus Occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorſus de cauſa videntur, aiunt, nobis planetæ ab Occidente in Orientē moueri. Hanc porrò ſententiam eò libentius amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cū alijs auctoribus, quod nulla ratione imaginari queant, vnū & idem corpus cæleſte duobus motibus ferri, nimirū ab Oriente verſus Occidentem, & rurſus ab Occidente Orientem verſus. Quoniam cùm hi motus, vt aiunt, ſint contrarij, neceſſe eſt alterum eorum eſſe violentū, quod fieri non poteſt: immò abſurdum videtur concedere violentiam in corporibus cæleſtibus, tum quia nullum violentum eſt perpetuum: Motus autem cæli perpetuus eſt, ex Ariſtotelis ſententia; tum etiam quia omne violentum continuè magis ac magis debilitatur. Motus autem cæli ſemper eadem celeritate abſque vlla defectione conficitur. Accedit etiam, aiunt, quod non eſt ponenda pluralitas motuū abſque neceſſitate. Cùm igitur nulla nos neceſſitas cogat, vt fateamur planetas ab Occidente in Orientem moueri, quandoquidem ob rationem iam dictam nobis ita moueri videntur, fruſtrà & temerè inducitur hæc pluralitas motuū ab Aſtronomis. Verùm hæc ſententia vera eſſe nullo modo poteſt, cùm non poſſit ōmnium, quæ in motibus cæleſtibus apparent, reddere rationē. Nam ſi orbes inferiores non haberent peculiares motus ab Occidente in Orientem, ſed ſolū propter illam quaſi repedationem, ſeu retardationem moueri ab Occaſu in ortum exiſtimarentur, defectio illa inferiorum orbiū per eandem lineam fieret, & circa eoſdē polos, puta per circulū Æquinoctialem, & circa polos mundi, cùm motus diurnus recta ſecundum Æquinoctialem circulū, & ſuper mundi polos ab Oriente in Occidentem tendat. Ex quo effici deberet, vt omnes ſtellæ, & planetæ motu diurno eoſdē ſemper circulos parallelos citra, & vltra Æquinoctialem continuè deſcriberent; Stellæ autem, & planetæ ſub Æquinoctiali exiſtentes nunquam ab eo declinarent, ſed perpetuò ſub illo exiſterent; Et quæ ſint citra vel

Confutatio ſecūdæ ſententiæ.

vltra Æquinoctialem, nunquã magis vel minus accederent, vel recederent ab ipſo: Quare neque Sol, neque Luna, ſicut neque vlla alia ſtella tam fixa, quam erratica, propius ad noſtri capitis verticẽ appropinquaret, vel magis ab eo recederet vno tempore, quàm alio, quæ omnia apertiſſimè cũ ſenſu, & experientia pugnant. Videmus enim Solem (vt interim alios planetas, ac ſtellas ſilentio inuoluam) ipſi Æquinoctiali circulo varios parallelos circulos deſcribere, vt in cap. 3. explicabit auctor, & nõ ſemper eandẽ diſtantiam ab Æquinoctiali circulo obſeruare, cùm bis in anno ſub ipſo reperiatur, & modo ad Auſtrũ, modò ad Septentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, vt in diuerſis punctis Horizontis per anni circulum oriri, & occidere conſpiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æſtate exiſtẽs in principio Cancri proximè ad noſtrũ Zenith, ſeu punctũ verticale accedat; In hyeme verò poſitus in principio Capricorni à Zenith maximè recedat. Et ſanè mirum eſt, ſi omnes cæli moueantur tantum ab Oriẽte in Occidentẽ; inferiores verò, quia tardiùs mouẽtur, repedent quodãmodo ſeu retardentur, vt ipſi autumant; quod nulla proportio in hac retardatione cernatur: Octaua enim ſphæra abſoluit, ſecundũ Ptolemæũ, ſuum circuitum ſpatio 36000. annorum: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno; Venus, ac Mercurius eodem fere tempore: Luna denique 27. diebus, & 8. horis: vbi manifeſtè vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile eſt planetas carere proprijs motibus ab Occidente in Orientẽ, & ſolùm propter illam retardationem videri nobis moueri ab Occidẽte in Orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij, & Achillini reſpondendum eſt; illos motus non eſſe contrarios, vt infra manifeſtabitur, & ob id neutrum eſſe violentum. Adde, non ſequi, etiamſi concederemus, alterum illorum eſſe quodammodo violentum, illũ non fore perpetuum, atque debilitari poſſe, cùm cauſa eius motiua ſit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum ſolum dicitur non poſſe eſſe perpetuum, quod cauſam fatigabilem, & non perpetuam habet: Hoc enim ſimpliciter, & per ſe violentum dicitur. Ad ſecundã verò dicendum eſt, pluralitatem motuum maximè eſſe neceſſariam ad reddendam cauſam omnium illarũ apparentiarũ, quas diximus, & multarum aliarum huiuſmodi, quas ipſi minimè tueri poſſunt. Ad illud denique, quod de motu terræ aſſerunt, reſpondemus, falſum eſſe, eam moueri; neque hac in parte credendũ eſſe fabulis de columnis Herculis: Quod ſi aliquando fuit terra, vbi nunc eſt mare, & contra, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab Ortu in occaſum, etiãſi moueretur: Cũ enim terra, & aqua vnum efficiant globum, vt poſtea oſtendemus, quis non videt, eodem ſimul tẽpore terrã, & aquam moueri, & rapi à primo mobili: Quod ſi dicant, mare cum terra non efficere vnicum globum, ſed aquam eſſe altiorem, vt multi opinati ſunt, tunc potius ſequi deberet, terram tendere ſub mare ex parte Orientis, quia illam operiret aqua continuè; emergere verò è mari ex parte Occidentis, quoniã illã aqua desereret; quandoquidem iuxta illos corpora ſuperiora, & propinquiora animæ mũdi velocius mouentur ab Ortu in Occaſum. Cauſam igitur huius rei cum Ariſto. in 1. Meteor. hanc dicimus eſſe; quoniam videlicet ob aſpectus ſuperiorum corporum mare conſumit terram in quibuſdam partibus, ob creſcentiam aquarum, idcirco vbi antè fuit terra, ibi nunc eſt mare: Eodem modo, quia in alijs partibus decreſcit mare, ideo apparet nunc terra, vbi antèa fuit mare. Cuius rei indicium eſſe poteſt, quod iſta permutatio maris cum terra, & terræ cum mari non ſolum reperitur facta eſſe ab Oriente in Occidentem, quod tamen ex illo-

rum ſententia ſequeretur, verùm etiam in Septentrione, & Auſtro, & reliquis mundi partibus.

ALII, vt Auguſtinus Ricius, quem ſequitur Orontius, & alij nonnulli, videntes hac ratione nullo modo poſſe apparentias, & φαινόμενα defendi, volenteſque octonario orbium numero eſſe contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere vnum communem motum ab Oriente in Occidentem, ita vt motus hic nulli particulari orbi conueniat, tamquam vni, ſed omnibus ſimul ſumptis: Sicut nec motus progreſſiuus animalis conuenit huic vel illi membro particulari, ſed toti animali; Atque hic motus diurnus appellari ſolet. Præter hunc autem motum communem totius aggregati, vnuſquiſque orbis, inquiunt, habet adhuc peculiarem & proprium motum ab Occidente in Orientem, quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi aſſiſtens. Neque hoc mirùm videri debet; vt aſſerunt, cùm etiam in animalibus videamus ſingula membra contrarium poſſe habere motum motui progreſſiuo totius animalis. Poteſt namque fieri, vt totum animal progrediatur ab Oriẽte Occidentem verſus, & nihilominus manus vel caput, vel aliud membrum interim moueatur ſimul eodem tempore in contrariam partem, puta ab Occidente verſus Orientem. Quod ſi obijcias, hac ratione non poſſe aſſignari primum mobile, cùm octaua quoque ſphæra ab occaſu in ortum voluatur; quod tamen tota Philoſophorum & Aſtronomorum cohors vnanimi conſenſu admittit. Reſpondet Auguſtinus Ricius, Primum mobile poſſe duplici ſenſu intelligi; Vno modo, vt ſignificet illud corpus, quod per ſe primo à motore primo vertitur, & hoc modò nulla ſphæra cæleſtis particularis primum mobile dici poteſt, cùm nulla per ſe primò moueatur à primo motore, ſed veluti pars ad motum totius. Alio modo primũ mobile ſumi poteſt pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur; & in hoc ſenſu octaua ſphæra, etiamſi ab occaſu in ortum circumducatur, primum mobile poteſt appellari, eo quod intelligentijs, ſeu ſubſtantijs à corpore liberis ſit propinquior, & vicinior. *Tertia ſententia de motibus cælorum, ſecundum eos qui octo tantum cælos ponũt.*

QVAMVIS verò hæc ſententia videatur primo aſpectu ingenioſa ſatis ac probabilis, nihilominus, ſi rem diligentius conſiderare velimus, deprehendemus, eam veram eſſe non poſſe. Primò, quoniam impoſſibile eſt, totum aggregatum ab vna intelligentia moueri poſſe ab ortu in occaſum, & ſingulos rurſus cælos, nullo excepto, a proprijs intelligentijs in contrariam partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatum & ab Ortu in Occaſum, & ab occaſu in ortum eodem tempore moueretur, quod nullo modo fieri poteſt, vt in exemplo ab auctoribus huius opinionis adducto perſpicuum eſſe poteſt. Nam licet ſi animal ab ortu in occaſum proprio motu progreſſiuo tendat, manus, vel aliquod aliud membrum è contrario ab Occaſu in Ortum poſſit moueri, tamen naturæ repugnare videtur, vt omnes ſimul partes animalis, nulla dempta, hoc motu contrario cieri poſſint; Sic enim totum animal ad partes cõtrarias, & oppoſitas eodem tẽpore pergeret, quod fieri nequaquam poteſt, ſed neque cogitatione apprehendi. Secundo, Si totũ aggregatum cælorum ab Oriẽte in Occidentem, deinde ſinguli orbes peculiaribus motibus ab Occidente in Orientem ferrentur, ita vt nullus orbis alterum ſuo motu trahat (ob hanc enim cauſam præcipuam nolunt admittere ſupra Firmamentum aliud cælũ, quod tanquam primum mobile ſuo motu inferiores orbes ab ortu in occaſum ſecum rapiat) non poſſet vnus idemq; orbis plures motus habere quam duos; *Confutatio tertiæ ſententiæ.*

Vnum videlicet, quatenus eſt pars totius aggregati, alterum verò ſibi propriũ, & peculiarem: Hoc autem falſum eſt. Nam in cæleſtibus corporibus plures motus deprehenduntur. Cælum enim Lunæ totale (relictis orbibus partialibus) mouetur ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum, vt experientia docet, & ipſi fatentur quoque. Rurſus præter duos iſtos motus mouetur alio diuerſo motu ab Oriente in Occidentẽ ſuper polos Zodiaci, vt ex Theorica Lunæ conſtat, quem quidem motum nulla ratione tueri poſſunt, niſi concedant motum raptus, vt mox declarabitur; Hoc enim conceſſo, mouebitur cælum Lunæ ab Oriente in Occidentem motu diurno ſuper polos mundi ad motum primi mobilis: Ab Occidente verò in Orientem ſuper polos Zodiaci ad motum nonæ ſphæræ; Ab Oriente denique in Occidentem ſuper polos etiam Zodiaci proprio motu. Tertiò, Si propterea totum aggregatum ab Ortu in Occaſum mouetur, & non ſinguli cæli, quia nimirum videmus motum iſtum communem eſſe omnibus cælis, non video, cur non etiam eadem ratione aſſerant, omnes octo cælos, tanquam vnum totũ, ab vna intelligentia ab Occaſu in Ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cæli totales eodem tempore, eademq. velocitate ab Occidente in Orientem feruntur, (Diuerſitas enim motus planetarum, quam cernimus, non prouenit à cælis totalibus, ſed a particularibus orbibus Eccentricis, in quibus planetæ, vel eorum Epicycli ſunt infixi) immo multo maiori vniformitate, & æqualitate, quàm ab Ortu in Occaſum: quod tamen admittere nulla ratione volunt. Relinquenda eſt ergo & hæc ſententia tanquam impoſſibilis, & quæ non omnia phænomena tueri poſſit.

Sententia verior de motibus cælorum.

QVAPROPTER aliter cum Aſtronomis doctioribus de motibus cælorum dicendum erit. Dicimus igitur, duos præcipuos motus in genere, eoſque notiſſimos, in cælis obſeruari, vnum videlicet ab Oriente in Occidentem, alterum verò ab Occidente in Orientem; (De motu enim illo acceſſus, & receſſus, qui obſeruatus fuit in octaua ſphæra, quoniam non tam facilè, & vix à peritiſſimis deprehenditur, nunc nihil dicimus, ſed eum paulò poſt exponemus, cum periodos omnium motuum aſſignabimus) Quorum prior proprius eſt, ac peculiaris primo mobili, ſeu decimæ ſphæræ; Vnde & primus motus dici ſolet. Mouetur enim decima ſphæra, ſeu primum mobile ſimpliciſſimo tantum, ac regulariſſimo motu ab Oriente per Meridiem in Occidentem, & hinc rurſus per mediam noctem in Orientem: Qui quidem motus conficitur ſuper polos mundi, & per circulum Æquinoctialem in die naturali, hoc eſt, ſpacio 24. horarum, circa terram ſemel, propter quam cauſam motus diurnus vulgò appellari conſueuit: Hoc autem motu primum mobile, ſeu decima ſphæra omnes alias nouem inferiores ſphæras ſecum rapit ab Oriente in Occidentem ſine vlla reſiſtentia, ſingulis diebus circa terram ſemel; qui quidem motus dicitur hiſce inferioribus ſphæris conuenire per accidens & non per ſe, cum non ſit ipſarum proprius, ſed ab extrinſeco ipſis adueniat; Mouentur enim raptu, ſeu motu primi mobilis; non ſecus, ac ij, qui in naui, aut curru ſedentes ad motum nauis, ſeu currus rapiuntur, ac deuehuntur. Quòd ſi à primo mobili non circumferrentur, nullo pacto mouerentur ab Oriente in Occidentem; quemadmodum nec illi, qui in naui, ſiue curru ſedent, ſi non moueretur nauis, aut currus, deueherentur, ſed immobiles permanerent. Poſterior verò motus proprius eſt nouem inferioribus ſphæris, & nullo modo decimæ ſphæræ, ſiue primo mobili conuenit. Primo enim illi motui videntur reluctari quodammodo omnes inferiores ſphæræ proprijs motibus ab

Occidente in Orientem ; Ita vt,etiamſi ab ortu in occaſum rapiantur, continue tamen ab Occidente per Meridiem in Orientem , & hinc rurſus per mediam noctem in Occidentem delabantur quoque : Qui quidem motus fit ſuper polos Zodiaci diſtantes à polis mundi,iuxta recentiorum obſeruationem , 23. grad.& 30.min. & per circulum Zodiacum . Hic autem motus per ſe conuenire dicitur inferioribus ſphæris,& non per accidens : Quemadmodum, ſi quis in aliqua naui delatus ab Oriente in Occidentem ambularet proprio motu progreſſiuo ab Occidente in Orientem, proculdubiò is , licet multo velociori motu à naui in Occidentem moueretur , quàm motu proprio progreſſiuo in Orientem, diceretur tamen per accidens ad motum nauis tendere in Occidentem,quia motu alieno fertur: per ſe verò in Orientem,quia motu proprio incedit ; quo etiam moueretur , quamuis nauis immota permaneret . Sic igitur iſte motus etiam ab Occidente in Orientem inferiorum ſphærarũ, dicitur illis conuenire per ſe,quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur , adhuc tamen motu hoc tenderent in Orientem ab Occidente .

QVONIAM verò impoſſibile videtur,vnum & idem cælum poſſe vno, eodemq.tempore moueri ab oriente in occidentem,& ab occidente in orientem, cum oriens,& occidens ſint termini oppoſiti,& contrarij; Reſpondent nonnulli,hoc non eſſe incommodum, quia hi duo motus contrarij fiunt ſuper diuerſos polos,& per lineas diuerſas . Mouentur enim ab oriente in occidentem ſuper polos mundi, Arcticum ſcilicet,& Antarcticum , & per circulum Æquinoctialem ; At vero ab occidente in orientem mouentur ſuper alios polos , nimirum ſuper polos Zodiaci,& per circulum Zodiacum.Verum hæc reſponſio non placet,quoniam in ea conceditur , vnum & idem mobile poſſe contrarijs motibus ferri per diuerſas vias;quod impoſſibile eſt omnino. Si enim mouetur quippiã ab oriente in occidentem, fieri non poteſt , vt eodem tempore ab occidente in orientem moueatur . Hac enim ratione accederet ad occidentem,& ab eodem recederet,quod nec per eandem lineam , nec per diuerſas lineas fieri poteſt, cum hæc duo maximè inter ſe pugnent. Quamobrem dicendum eſt , nullo modo prædictos duos motus inter ſe eſſe contrarios . Omnes enim cæli inferiores,qui raptu primi mobilis mouentur,quamuis per accidens,& præter naturam ſuam ab ortu in occaſum ferantur,nempe motu alieno; per ſe vero ab occaſu in ortum,puta proprio motu,& ſecundum propriam naturã tendant: Simpliciter tamen ab oriente in occidentem mouentur omnes, & nullum ſimpliciter ab occidente in orientem,ſed ſecundum quid, quia nimirum ad ſigna orientalia mouentur,vt mox declarabitur, Quod vt intelligatur, duo ſunt Zodiaci in corporibus cæleſtibus potiſſimum concipiendi, Vnus quidem in primo mobili, ſeu decimo cælo,qui ſolus eſt verus,ac proprius Zodiacus, quem Aſtronomi intelligunt , quando de Zodiaco abſolutè loquuntur,conſtans duodecim partibus æqualibus , quæ ſigna cæleſtia vocantur , hoc ordine , Aries, Taurus,Gemini, Cancer,Leo,Virgo, Libra,Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Piſces : quæ his characteribus ab Aſtronomis exprimi ſolent .

Duo motus cælorum ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum, non ſunt contrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cancer*	*Leo*	*Virgo*
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Piſces.*
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim

occidente in orientem ſecundum quid, id eſt, ad ſigna Orientalia; non autem ſimpliciter, cum nullum detur inſtans, in quo ab occidente orientem verſus recedant, ſed tantum ſub alijs ſignis Orientalibus reperiantur, vt manifeſtò ſenſu & inſtrumentis percipimus. Vt autẽ ſimpliciter aliquid ex vno loco in aliũ dicatur moueri, neceſſe eſt, vt illum relinquat, & ad alium accedat. Cum igitur nunquã videamus Solem, vel alias ſtellas, occidentem deſerere, & ad orientem accedere, non poterimus dicere, cælos ſimpliciter ab occidente in orientem moueri, ſed tantum ſecundum quid, nempè ad ſigna Orientalia, vt iam expoſuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab oriente in occidentem, quoniam nullum datur inſtans temporis, in quo non magis recedant ab oriente, & occidenti appropinquent, propter motum illum rapidiſſimum primi mobilis, à quo rapiuntur. Quòd ſi à primo mobili non raperentur, tunc ſimpliciter ab occidente in oriẽtem mouerentur, quia nullum daretur inſtans, in quo non magis ab occidente diſcederent, & ad orientem accederent. Item, ſi proprijs motibus velocius mouerentur ab occidente in orientem, quàm ad motum primi mobilis ab oriente in occidentem, ſimpliciter quoque ferrentur ab occidente in orientem, & ſecundum quid ab oriente in occidentem, ob rationem iam dictam, quia nimirum hac ratione ſemper magis, magiſque ab occidente remouerentur, & ad orientem accederent, non autem è contrario.

Exẽpla, quibus declaratur motus cælorum ab ortu in occaſum ſimpliciter, & ab occaſu in ortum ſecundum quid.

HÆC autem omnia fieri poſſe, vno aut altero exemplo perdiſces. Moueatur nauis aliqua ab oriente in occidentem maxima celeritate; Nauclerus autem eodem tempore, gradu admodum tardo perambulet nauim à prora in puppim. Quo poſito, nonne vides, Nauclerum ſimpliciter quidem moueri ab oriente in occidentem, eo quòd ad motum nauis celerius multò, quàm proprio motu in contrariam partem moueatur, & ob id ſemper magis ab Oriente recedat, occidenti verò appropinquet? Simul tamen ſecundum quid moueri ad orientem, id eſt, ad partes Orientales nauis, non autem ſimpliciter? Nonne etiam vides, ſi nauis immota conſiſteret, Nauclerum ſimpliciter tunc moueri ab occidente in orientem, cum ſemper magis ad orientem accederet, & ab occidente recederet? Nonne denique idem contingere conſpicis, ſi Nauclerus citatiori motu incederet, quàm nauis? Ita igitur intelligendum eſt, cælos inferiores moueri ſub Zodiaco primi mobilis ab occidente in orientem. Clarius autem fortaſſe res percipietur in formica, quæ lento gradu contra motum velociſſimum alicuius rotæ, quæ ab oriente in occidentem moueatur, incedit. Idem intelligi poteſt in ſphærula aliqua vitrea lucente. Si enim impleatur aqua limpida, quam verſus te ſic agites, vt aqua paulatim aduerſus te moueatur; Deinde vitrea illa ſphærula in oppoſitam partem celerrimè circumuoluatur; mox conſpicies aquam in vitro contentam ad motum ſphærulæ pariter moueri, pariterq; contra nitendo aduerſus te moueri. Per ſphærulam igitur illam vitream lucentem, primum mobile; & per aquam in ea contentam, inferiores ſphæræ primo mobili contra nitentes animo concipiendi ſunt. Hoc etiam cerni poteſt in peluì, ſi aqua impleatur.

Cur motus ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum contrarij non ſint, & tamẽ communiter contrarij dicãtur.

EX HAC porrò declaratione, & exemplis adductis, perſpicuum relinquitur, duos prædictos cælorum motus, quorum vnus eſt ab oriente in occidentem, alter ab occidente in orientem, non eſſe contrarios, cum non ſimpliciter ad terminos contrarios, puta ad orientem, & ad occidentem fiant, vt explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad vnum idemq; punctum

fixum

fixum, vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur, & ab alio ab eodē recedatur, quod in motibus cælorum minimè fieri diximus. Dicuntur tamen iſti duo motus communi loquendi modo contrarij, & oppoſiti, ratione terminorũ contrariorum, puta Orientis & Occidentis. Mouentur enim ſimpliciter ad vnum horum, nempe ad Occidentem, ſecundum quid verò ad alterum, videlicet ad Orientem, hoc eſt, ad partes Orientales, vt dictum eſt. Ex eiſdem quoque exēplis liquidò conſtat, cælos non modo ſuper diuerſos polos, & diuerſam viam poſſe moueri, vt re ipſa mouentur; Verum etiam eos potuiſſe ſuper eoſdem prorſus polos, & per eandem viam reuerti ab Occidente in Orientē, per quam ab Oriente in Occidentem voluuntur: Immo experientia didicerunt Aſtronomi vnum & idem corpus cæleſte moueri ab Oriente in Occidentem, & ſuper eoſdem polos ab Occidente in Orientem. Orbis enim ſphæræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnum, qui fit ſuper polos mundi) ab Oriente in Occidentem ſuper polos Zodiaci, & ſuper eoſdē polos virtute cæli Mercurij ab Occidente in Orientem defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Cauſa tamen cur per aliam viam, videlicet per circulum Zodiacum, & non per eandem, nempe per Æquinoctialem circulum, hoc eſt, cur ſuper alios polos, nimirùm Zodiaci, & non ſuper eoſdem, puta mundi polos, (quod tamen optimè fieri potuiſſet) ab Occidente in Orientem, ad ſenſum iam expoſitum, inferiores ſphæræ reuoluantur, eſt ſecundum Philoſophos gubernatio mundi, vt videlicet per acceſſum Solis, planetarumque ſub Zodiaco ad Boream, ſeu Septentrionem, & ad Auſtrum, ſiue Meridiem, diuerſa contingant anni tempora ad varias rerum generationes accommodata, vt inquit Ariſtoteles lib. 2. de Generatione & corruptione.

Calos ſuper eoſdem polos moueri poſſe ab occaſu in ortum, ſuper quos ab ortu in occaſum mouentur, & cur nunc ita non moueantur.

DE PERIODIS MOTVVM CÆLESTIVM.

Periodi omnium motuum cæleſtium.

DECIMVM cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regularique motu, eoque citatiſſimo, ſuper mundi polos. & per circulum Æquinoctialem, vt dictum eſt, ſuam explet circuitionem ab Oriente in Occidentē, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horæ æquinoctiales, hoc eſt, ſpatio vnius diei naturalis. Vnde & eius motus diurnus eſt appellatus. Huius autem motus impetu omnes inferiores orbes, immo & tota ſphæra ignis, & magna pars aeris, & ſecundum quorundam ſententiam bona pars Oceani ab ortu ad occaſum rapiuntur. Ex quo fit, vt iſto motu diurno Sol, & reliqua omnia aſtra, cælique puncta ſingula, quotidie parallelos circulos ad axē mundi rectos deſcribant circa polos mundi, eò quidem maiores, quò magis à polis recedunt, minores verò, quò magis ad polos accedunt. Vnde Æquinoctialis circulus eſt omniũ parallelorum maximus, quoniam deſcribitur à puncto maximè remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porrò inferiores orbes omnes, eadem prorſus, qua primum mobile, velocitate circunducerentur, niſi peculiaribus ſuis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim reſiſtentiam reperit primum mobile in cælis inferioribus.

NAM Nonus orbis ſub primo mobili ſpacio 24. horarum, hoc eſt, vnius diei naturalis, ab occaſu in ortũ progreditur, iuxta tabulas Alphonſinas, quatuor particulis ſexagenarijs ex ijs, quæ ab Aſtronomis Tertia appellantur, & 20. Quartis; ita vt ſingulis annis conficiat 26. ſecunda, 25. tertia, & 50. quarta.

Du-

Ducentis verò annis 1. gradum 28. min. 9. ſec. 47. tertia & 45. quar. Ex quo efficitur, vt totum curſum per Zodiacum abſoluat quaſi in 49000. annorum ſpacio. Nam ſi præciſè loqui velimus, in tanto annorum ſpacio Nonus orbis paulò plus conficit, ſecundum dictas tabulas, quam integrum circulum: conficit enim grad. 360. tertia 5. & quarta 31. Hoc autẽ ſpacium, ſeu tẽpus 49000 annorum appellari ſolet à pleriſque annus Platonicus. Hoc enim interuallo ſidera omnia ad eundem ſitum reditura autumant, immò quidam volunt, tunc omnia quæcunque in mundo ſunt, eodem ordine eſſe reditura, quo nunc cernuntur. Sed temerè hoc aſſerere videntur. cùm enim ſecundum pleroſque, motus cælorum ſint inter ſe incommenſurabiles, fieri non poteſt, vt vnquam omnia ſidera eundem ſitum & ordinem, quem nunc habent, aut olim habuerunt, obtinere poſſint. Mouit autem fortaſſis Alphonſum regem, vt aſſereret periodum huius motus compleri in ſpacio 49000. annorum, quoniam videbat ſuo tempore Æquinoctia, & Solſtitia quotannis in Calendario retrocedere per min. 10. ſec. 44. vnius horæ: Et in annis 400. per dies fermè 3. Ita vt in dicto ſpacio annorum 49000. ad priſtinam quaſi ſedem redeant. Ptolemæus autem aſſeuerat hunc motum perfici in 36000. annorum circulo, ita vt Nonus orbis gradum 1. percurrat in 100. annis. Albategnius verò vult, iſtum motum abſolui ſpacio 23760. annorum, ita vt peragret vnum gradum in 66. annis. Qua verò de cauſa tam variè de periodo huius motus ſenſerint Aſtronomi, mox declarabitur. Nunc ratum ſit & certum, Nonum orbem motu iſto tardiſſimo ab Occidente in Orientem trahere ſecum 8. inferiores ſphæras cæleſtes, nullo verò pacto ſupremam ſphæram. Iuxta enim ſententiam Aſtronomorum, quicunque orbis ſuperior ſuo motu circunfert inferiorem ſibi contiguum & concentricum, non autem ſuperiorem.

Annus Platonicus.

Quilibet orbis mouet ſuo motu inferiorem ſibi contiguum.

OCTAVVS orbis præter duos iſtos motus prædictos ſibi ab alienis orbibus impreſſos, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum acceſſus, & receſſus, ſeu motum trepidationis, vt ſupra diximus. Hic autem motus fit ſuper principia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, tanquam polos. Principia enim ♈, & ♎, octauæ ſphæræ circa initia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ deſcribunt circulos quoſdam paruos, quorum ſemidiametri continent 9. gra. Tantum enim diſtant initia ♈, & ♎, octauæ ſphæræ à principijs ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, iuxta doctrinam Alphonſi Regis. Ex hoc verò motu principiorum ♈, & ♎, octauæ ſphæræ circa principia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ conſequitur, nullum aliud punctum octaui cæli circulum perfectum abſoluere, ſed quodammodo titubare, hoc eſt, nunc accedere ad polum arcticum, & ab antarctico remoueri, nunc verò à polo Arctico diſcedere, & ad Antarcticum accedere. Periodus iſtius motus complectitur ſpacium 7000 annorum, ita vt ſi diuidantur circuli illi parui in 360. grad. in 20. annis ferè vnus grad. abſoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarum mouentur, cum ſint cum octaua ſphæra concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phænomena ſeu apparentias, quas paulò poſt adducemus, neceſſario cõcedendus videatur huiuſmodi motus in octaua ſphæra, vel aliquid ſimile, tamen valdè incertum eſt, eum ita fieri, vt Alphonſini docent. Multa enim abſurda illum conſequi videntur, vt mox docebimus.

Motus trepidationis.

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum proprium, quem conficit ab Occidente in Orientem annis 30. ferè. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quaſi 2. & tertia 35.

IVPPITER ſuum circuitum explet 12. ferè annis. Quolibet enim die pertranſit min. 4. ſec. 59. ter. 15.

MARS abſoluit ſuum motum ab occaſu in ortum annis ferè 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min. 31. ſec. 26. ter. 38.

SOL conficit ſuum iter ab Occidente in Orientem diebus 365. horis 5. minutis 49. ſec. 16. Quod ſpacium annus Solaris appellari ſolet. Ex quo patet, Annum non præciſe continere 365. dies, & horas 6. vt in Calendario Romano ſupponitur. Deſunt enim minuta fere 11. vnius horæ. Nam Sol ſingulis diebus conficit min. 59. ſec. 8. tert. 19. quar. 37. Quod dictum eſſe intelligas ſecundum doctrinam Alphonſinorum. Ptolemæus enim maiorem inuenit quātitatem anni, & Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum æqualem ferè deprehendit, hac tempeſtate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum ſit ab omnibus Aſtronomis, anni magnitudinem eſſe inæqualem. Qua de re alio in loco vberius diſputabitur.

VENVS totum ſuum circulum complet eodem quaſi tempore cum Sole. Progreditur namque quouis die min. 59. ſec. 8. & ter. 19. ferè.

MERCVRIVS tantundem ferè omni die conficit. Quamobrem totum curſum abſoluit quaſi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27. diebus cum horis fere 8. Deinde verò quaſi biduum conſumit, vt aſſequatur Solem. Cùm enim Sol interim in 27. diebus, & horis 8. percurrat ferè 27. gradus, quos Luna in biduo quaſi abſoluit, neceſſe eſt, vt ab vna coniunctione Lunæ cum Sole, intercipiantur dies 29. horæ 12. ferè. Tale autem ſpacium menſis Lunaris appellari conſueuit. Verum hæc omnia accuratius, atque præciſius explicantur in Theoricis Planetarum.

Penes quos orbes intelligi debeant periodi motuum Planetarum.

CÆTERVM periodi motuum Planetarum intelligi debent non de orbibus, ſeu cælis totalibus, ſed de proprijs orbibus Planetas deferentibus, qui quidem ſunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque Planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cæli Planetarum mouentur ab Occidente in Orientem eadem prorſus tarditate, qua nonum cælum mouetur. Rurſus mouentur motu trepidationis ad motum octauæ ſpheræ: Nullus tamen planeta inferior mouetur ad motum proprium planetæ ſuperioris, eo quòd non circa idem centrum proprijs lationibus ferantur; vt copioſius in Theoricis Planetarum explicari ſolet.

NON eſt quoque prætereundum, hos nouem orbes infra primum mobile eiſdem temporibus omnino curſus ſuos eſſe abſoluturos, quo nunc eos abſoluunt, & non citius, etiamſi primum mobile quieſceret; vel eos ſecum non raperet ab Oriente in Occidentem: Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis; vel etiam in formica, quæ contra impetum rotæ fertur. Verùm tunc ſimpliciter ab Occidente in Orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur inſtans poſt aliud, quo non magis ab Occidente recederent, & ad Orientem accederent; Quemadmodum Nauclerus ille, manente naui immobili, eodem tempore ad puppim perueniret; & ſimpliciter ad Orientem, non autem ſolum ad partes nauis Orientales, accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES cælos ſimpliciter ab ortu in occaſum moueri.

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus eſſe ab ortu in occaſum ſimpliciter, alterum ab occaſu in ortum ſecundũ quid, id eſt, à ſignis Occidentalibus ad ſigna Orientalia, tertium denique acceſſus & receſſus, quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam eſt, quanam via & methodo triplicem hunc motum in corporibus cæleſtibus deprehenderint Aſtronomi. Omnes igitur cælos moueri ab Oriente in Occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, ac reliquas ſtellas omnes, ex parte Orientis paulatim aſcendere, & eleuari ſupra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rurſus declinare in Occidentem, donec iterum in Oriente reperirentur. Ex qua conſideratione facilè & non dubitanter concluſerunt, motum omnium cælorum ab Oriente in Occidentem. *Motus ab ortu in occaſum quo pacto deprehenſus ſit.*

QVOD autem motus iſte ſimpliciter fiat ab Oriente, hoc eſt, ſemper ab Oriente recedat, & Occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primũ ex vmbra corporum. Ab ortu enim Solis vſque ad Meridiem, vmbræ omnes in Horizontem proiectæ decreſcunt continuè, ita vt in Meridie vmbræ fiant minimæ, à Meridie verò vſque ad Solis occaſum iterum augentur: quod nulla ratione fieri poſſet, niſi Sol continuè laberetur ab ortu in occaſum. Idem dices de Luna, cuius vmbræ ſemper decreſcunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum à Meridiano ad occaſum vergit. Secundo ex altitudinibus ſtellarum, quæ ab ortu ipſarum ſemper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines: A Meridiano verò circulo vſque ad occaſum, earundem altitudinum decrementum perpetuò ſuſcipiunt: Quod quidem manifeſtum indicium eſt, eas ſimpliciter ab Oriente diſcedere, & Occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS Cælorum ab occaſu in ortum.

ETSI omnes cæli ſimpliciter ab ortu in occaſum feruntur, vt nuper oſtendimus, deprehenſum tamen eſt, eos rurſus ab occaſu in ortum cieri, non quidem ſimpliciter, cum ſimpliciter ſolùm ab ortu in occaſum moueantur, vt iam oſtenſum eſt, ſed ſecundum quid, petendo videlicet ſigna Orientalia, ad ſenſum ſuperius expoſitum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almageſti Ptolemæi libr. 1. concl. 6. hac ratione. Obſeruarunt Aſtronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere ſemper eundem inter ſe ſitum & diſtantiam; ſed Lunam v.g. vno die eſſe coniunctam cum Sole, alio verò ab eo receſſiſſe verſus partes Orientales: non ſolum autem hanc diuerſitatem in vno planeta reſpectu alterius inuenerunt, verùm etiam in omnibus planetis reſpectu ſtellarum fixarum: Conſpexerunt enim hunc, vel illum planetam, vno die eſſe cum tali ſtella fixa coniunctum, aut in tali gradu alicuius ſigni exiſtere, aliò verò die diſceſ-

ſiſſe ab illa ſtella, ſeu gradu, verſus partes Orientales, vt luce clarius nos etiam quotidiè experimur. Nulla igitur ratione dubitari poteſt, ſeptem orbes planetarum præter motum diurnum ab Oriente in Occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab Occidente in Orientem, hoc eſt, ad partes cæli Orientales, vt expoſuimus.

NEQVE vero diuerſa via repererunt octauum etiam cælum ab Occidente in Orientem moueri. Quamuis enim antiqui fere omnes ante Ariſtotelem crediderint, ſtellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab Oriente in Occidentem, quoniam videlicet cernebant omnes ſtellas fixas eaſdem inter ſe ſeruare diſtantias, locaque ortuum, & occaſuum earundem in eodem Horizonte non variari, ſed ſemper in eiſdem locis eas oriri, & occidere, ob exiguum temporis interuallum, in quo hæc obſeruabant: Tamen poſt Ariſtotelem multò ſecus rem ſeſe habere deprehenſum eſt. Nam, vt ait Ptolemæus Dictione ſeptima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiuſdem Dictionis propoſ. 2. Diſtantiæ ſtellarum fixarum à punctis Solſtitialibus & Æquinoctialibus non manent eædem ſemper, ſed creſcunt, & augentur ſecundum ſucceſſionem ſignorum, id eſt, verſus Orientales partes progrediendo, ita vt plurimæ ſtellæ, quæ antiquo tẽpore fuerunt ante puncta Solſtitialia, & Æquinoctialia, modo reperiantur poſt ipſa puncta Solſtitialia & Æquinoctialia, aliæ verò ſtellæ propius ad illa puncta acceſſerint, vt ex obſeruationibus antiquorum, & recentiorum liquido conſtat: Et quo maius tempus inter conſiderationes antiquorum, & recentiorum intercedit, eò etiam magis inueniantur à ſedibus, locíſque antiquis, ſtellæ ſecundum ſucceſſionẽ ſignorum elongatæ: cuius rei plurima exempla in medium adducunt Ptolemæus, & Ioan. Regiomon. locis citatis: Nos vnum aut alterum duntaxat afferemus. Timocharis obſeruans curſum ſtellarum, reperit ſtellam Azimech, quam Latini Spicam virginis dicunt, ante punctum Æquinoctij Autumnalis, id eſt, ante principium ♎, primi mobilis, 8. ferè grad. hoc eſt, paulò poſt 22. grad. ♍, ſiue in principio 23. grad. ♍. Poſt hunc verò ducentis fere annis elapſis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem ſtellam reperit 6. tantùm grad. ante illud punctum, videlicet in principio 25. grad. ♍. Et poſt hos Ptolemæus eandem ſtellam plus acceſſiſſe, ſecundum proportionem temporis intericcti, ad principium ♎, inuenit; Idemque obſeruarunt Aſtronomi ipſum ſequentes, vt Albategnius, Auenezra, Zachut, & alij: adeo vt hac noſtra tempeſtate eadem ſtella exiſtat iam poſt principium ♎, nimirum in 18. gradu ♎, & vltra. Rurſus Hipparchus inuenit ſtellam, quæ cor Leonis appellatur, in 50. min. vltimi grad. ♋. At poſt ipſum Ptolemæus eandem reperit exiſtere in 30. min. tertij gradus ♌, Nunc vero eadem ſtella in 24. ferè gradu ♌. exiſtit. Ex his igitur, & plurimis alijs exemplis perſpicuè colligitur, omnes orbes cæleſtes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque ſecundum ſucceſſionem Signorum ab Occidente in Orientem, ſecundum quid tamen, hoc eſt, vti explicuimus, ad partes Orientales. Si enim ſolum motu diurno mouerentur, neceſſario æqualiter diſtarent ſtellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis; Cuius oppoſitum oſtendunt obſeruationes doctiſſimorum Aſtronomorum. Neque verò quiſquam dubitare debet, rectè ab Aſtronomis prædictis loca ſtellarum inuenta eſſe. Inter cætera enim inſtrumenta, quæ plurima ſunt pro ſtellarum locis explicandis excogitata ab artificibus, præſtantiſſimum eſt illud, quod Armillam Ptolemæi dicunt, cuius conſtructio docetur in 5. Dictione Almageſti.

QVA INDVSTRIA CAELOS INFERIORES ab occaſu in ortum ſuper diuerſos polos à polis mundi moueri obſeruatum ſit.

DIVTVRNA obſeruatione deprehenderunt Aſtronomi, cælos inferiores non moueri ab occaſu in ortum ſuper polos mundi, & per circulum Æquinoctialem, ſed ſuper polos diſtinctos, nempe ſuper polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetæ enim omnes variant ſemper puncta ortus & occaſus in Horizonte: quod luce clarius in Sole deprehenditur. Modo enim oritur iuxta Æquinoctialem, modo vltra, modo denique citra; quæ diuerſitas locum non haberet, ſi moueretur Sol ab occidente in orientem ſuper polos mundi, & per circulum Æquinoctialem: Ita enim in eodē ſemper puncto Horizontis oriretur, quemadmodum & paralleli Æquatoris, in quorum vno aliquo Sol neceſſario fertur motu diurno, in eiſdem ſemper punctis Horizontem interſecant: Idemque in alijs planetis obſeruatum fuit. Rurſus non ſemper ſeruant eandem diſtantiam à polis mundi, ſed nunc quidem accedunt ad polum Arcticum, nunc vero ad Antarcticum; quod facile colligitur, eo quod non habent ſemper eandem altitudinem Meridianam; maximam ſiquidem altitudinem Meridianam Sol deprehenditur habere in Tropico ♋, minimam verò in Tropico ♑, vt perſpicuum eſſe poteſt ex vmbra Meridiana alicuius ſtyli, quæ minima exiſtit, Sole commorante in ♋, longiſſima vero, eodem exiſtente in ♑. Vnde etiam fit, vt non ſemper eoſdem parallelos ad motum diurnum deſcribant Planetæ. Certiſſima igitur ratione concluditur, planetas ſuper diuerſos polos tendere ab occaſu in ortū. Et quoniā animaduerterunt Aſtronomi, hanc diuerſitatem motus Solis, cæterorumque planetarum, ferè eiſdem limitibus claudi, circunferriq; eos in circulo, cuius declinatio maxima ab Æquinoctiali comprehendit grad. 23. & ſemis, & cuius conſequenter poli totidē gradibus à mundi polis diſtant, aſſeruerunt, hunc motum fieri ſuper polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Quo poſito, facillimè omnes diuerſitates prædictæ locum habent, vt in ſphæra aliqua materiali perſpicuè cerni poteſt..

Cælos inferiores moueri ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci, qua via ſit obſeruatum.

OMNIA verò hæc infallibili ratione in ſphæra quoque octaua deprehenſa fuere. Poſtquam enim diligentiſſimi illi ſtellarum obſeruatores intellexerunt, ſtellas fixas ſenſim ab occidente tendere in orientem, animaduerterunt hunc motum fieri ſuper diſtinctos polos à polis mundi. Nam non ſemper in eiſdem locis ortæ ſunt ſtellæ, in quibus nunc oriuntur, reſpectu eiuſdē Horizontis: Pari ratione altitudines Meridianæ ſtellarum fixarum diuerſæ exiſtunt hoc tempore ab ijs, quas antiqui Aſtronomi obſeruarunt. Non igitur ſuper polos mundi reuertuntur ab occidente in orientem ſtellæ fixæ. Præterea ſtellæ fixæ, vt Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiom in Epitome eiuſdē Dictionis aſſerunt, multiſque obſeruationibus comprobant, non ſemper æqualem diſtantiam cum Æquinoctiali circulo habent. Declinationēs etenim earum ab Æquinoctiali circulo variæ repertæ fuerunt: ita vt earum ſtellarum, quæ ſunt in medietate ſphæræ, quæ eſt à principio ♑, per ♈, ad principium ♋, vſq, declinationes Auſtrales quidem diminutæ, Septentrionales verò auctæ fuerint: E cōtrario verò illarum ſtellarum, quæ in reliqua medietate ſphæræ, quæ con-

tine-

tinetur à principio ♋,per ♎, vſq;ad principium ♑, declinationes Auſtrales quidem augeri, Septentrionales verò diminui repertæ ſint:(Declinationẽ Auſtralem dicimus habere illã ſtellam,quæ ab Æquinoctiali circulo verſus polũ Antarcticum declinat:Septentrionalem vero eam ſtellam,quæ ab eodem circulo ad Arcticũ polum vergit)Et quò propinquiores ſunt ſtellæ principio ♈, & ♎,primi mobilis,cò maior diuerſitas declinationis apparuerit ; Quo autem propinquiores principio ♋,& principio ♑,eo minorem varietatem declinationis ſuſceperint.Quod vt melius intelligatur , adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo, & Ioan. Regiom.Stella, quæ vocatur à Latinis oculus ♉,tempore Timocharis declinabat ab Æquinoctiali verſus Septentrionẽ grad.8. & ſemis ,& paulo amplius: Tempore verò Abrachis ſiue Hipparchi , grad.9.min 45.Tempore deinde Ptolemæi grad. 11.ferè:Noſtro deniq;tẽpore grad.quaſi 16:Conſtat igitur huius ſtellæ declinationem Septentrionalẽ ſemper incrementum ſuſcepiſſe,quoniam nimirum exiſtit in medietate ſphæræ , quæ a principio ♑, per ♈, ad principium ♋,porrigitur.Similiter Alhabor, quæ ſtella dicitur Canis maior,(eſt enim hæc ſtella in ore Canis maioris , & tempore antiquorum exiſtebat in eadem ſphæræ medietate) tempore Timocharis habuit declinationẽ Auſtralẽ ſiue Meridionalem grad. 16. min.20:Tempore deinde Abrachis ſiue Hipparchi grad.16.duntaxat:Tempore denique Ptolemæi grad.15.min.35.Vbi etiam perſpicuũ eſt,ſemper decreuiſſe declinationem Auſtralem:At verò hac noſtra tempeſtate , quoniam eadẽ ſtella reperitur in altera ſphæræ medietate,habet iterum declinationem Auſtralẽ grad. 16.ferè.Vbi manifeſtè perſpicitur,eandem declinationem Auſtralem iam iterum creſcere.Poſtremo(plura enim huiuſmodi exempla inuenies apud Ptolemæum,& Ioan.de Regiom.)Azimech,quæ ſtella appellatur ſpica ♍ , habuit apud Timocharẽ declinationẽ Septentrionalẽ.gra.1.mi.24. Apud Abrachim , ſiue Hipparchũ,ſolũ mi.36.Apud Ptolemæũ vero habuit declinationẽ Auſtralẽ gra.0.mi.40.Nunc autem reperitur habere declinationem Auſtralem gra. 8.min.57.ferè Eraſmus autem Schreckenfuchſius narrat in Theoricis Planetarum pag.407.Ioannẽ Vernerum anno 1514. Norimbergæ die 16. Decẽbris reperiſſe altitudinẽ meridianã ſpicæ ♍.grad.32.Min.7.quæ ſi dematur ex altitudine Æquatoris grad.40.Min. 36.Sec.30.relinquetur eius declinatio Auſtralis grad.8.min.29.Sec.30.aliquantò minor,quã nos poſuimus. Ex quo exẽplo liquido cõſtat,huius ſtellæ declinationẽ Septentrionalem (quoniam nimirum exiſtit in ea ſphæræ medietate,quæ comprehenditur inter ♋, & ♑, per ♎ procedendo)ſemper decreuiſſe,Meridionalem vero auctã fuiſſe. In his omnibus porrò exemplis perſpicuè intueri licet, maiorem varietatem declinationum accidiſſe prope Æquinoctialem circulum,quam apud Tropicos.Firmiſſima ergo demonſtratione collegerunt Aſtronomi , ſtellas fixas proprio motu ab Occidente in Orientem ferri, non quidem ſuper polos mundi , ſed ſuper alios diſtinctos polos: alias enim haberent ſemper eandem & inuariabilem ab Æquinoctiali circulo declinationem , quod cum obſeruationibus Aſtronomorum pugnat .

ET quoniam cognouerunt ſtellas fixas, licet varient,vt dictum eſt,declinationes ab Æquinoctiali circulo,eandem tamen ſemper obtinere latitudinem , hoc eſt,eandem diſtantiam ab eclip;ica linea,quæ per medium Zodiacum trãſit,vt ex eorundem Aſtronomorum obſeruationibus conſtat.Semper enim v.g. ſtella,quæ vocatur Arctophylax,ſeu Arcturus,depreheuſa eſt deflectere ab ecli

ptica verſus Septentrionem grad. 31. min. 30. idemq; proportione quadam in alijs ſtellis fixis omnibus obſeruatum fuit; neceſſaria ratiocinatione concluditur, eas moueri præciſe ſuper polos Zodiaci, & ſecundũ circulum Zodiacum; hoc enim poſito, deſcribent omnes ſtellæ ad motum ab occaſu in ortum circulos parallelos ipſi Zodiaco, æqualiterque ſemper ab eodem diſtabunt.

Duo argumenta aduerſus motum ſtellarum fixarum ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci, eorumque ſolutio.

NON poſſum hoc loco ſilentio prætetire duo argumenta eruditiſſimi cuiuſdam viri, ac nobiliſſimi, qui non multis ab hinc annis floruit, quibus demonſtrare nititur in ſcriptis quibuſdam ad hanc rem confectis, quæ ego in congregatione, quæ iuſſu ſummi Pontificis de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur, perlegi non indiligenter, ſictitium omnino eſſe hunc motum ſtellarum fixarum ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci, ficta etiam eſſe omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijque Aſtronomi dictum motum in ſcholas introducere conati ſunt. Argumenta enim hæc non parum negotij faceſſere poſſent cuiuis parum in ſtellarum cognitione verſato. quæ ſunt eiuſmodi. Canopus, quæ ſtella luciſſima in temone Argonauis exiſtit, in Europa non cernitur, quod ſit nimis Auſtralis; Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. ſecundo Naturalis hiſtoriæ capit. 70. quarta fere parte ſigni vnius ſupra Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo conſtituta; In inſula verò Rhodo terram, ſeu Horizontem ſtringere quodammodo videbatur. Cum ergo nunc, vt Mercatores referunt, eadem ſtella adhuc radat quodammodo Horizontem eiuſdem inſulæ, quis non videt, ſtellam illam in eodem ſemper parallelo extitiſſe, atque adeò ſuper polos Zodiaci motam non fuiſſe? Nam alias lata fuiſſet in circulo Eclipticæ parallelo, qui oblique interſecat parallelum Æquatoris, atque adeo amplius non poſſet contingere illum Horizontem. Præterea ſtella polaris in extremitate caudæ Vrſæ minoris, quæ abeſt à polo Zodiaci grad. 24. & prope polum Arcticum exiſtit, ſi mouetur circa polos Zodiaci, neceſſe eſt, vt aliquando à polo mundi abſutura ſit gradibus fere 47. & eo amplius, pro quantitate nimirũ ſemidiametri illius paralleli, quẽ circa polũ Zodiaci deſcribit, & diſtãtiæ poli mũdi à polo Zodiaci, ac proinde occaſura in Horizõte Romano, vbi polus Arcticus grad. 42. ferme ſupra Horizontẽ attollitur. Cum ergo ſtella polaris in tot ſeculis ſedẽ non videatur mutaſſe reſpectu poli, veriſimile non eſt, eã motã eſſe ſuper polos Zodiaci ab occaſu in ortum. Quare fictitius omnino eſt motus ille, quem ſtellis fixis tribuunt Aſtronomi; alioquin ſtella polaris plus nũc diſtaret à polo mũdi, quam olim, quod falſum videtur. Ad vtrumque argumentum ita reſpondemus. Cum Canopus exiſtat circa Colurum Solſtitiorum, ita vt tẽpore Plinij paulò ante illum extiterit, & nunc paulò poſt eundẽ reperiatur, fit, vt parallelus Eclipticæ à dicta ſtella ab occaſu in ortũ deſcriptus, eo in loco ferè coincidat cũ parallelo Æquatoris per eandẽ ſtellã ducto, vt in globo Aſtronomico apparere poteſt. Vnde mirum non eſt, quod ſtella illa 15. gradibus, quos ſecundum Ptolemæi ſententiam, à tempore Plinij vſque ad noſtram ætatem confecit ab occaſu in ortum, ſenſibiliter declinationem ab Æquatore non mutauerit; ac proinde ſemper Horizontem Rhodi viſa ſit radere; quemadmodum & Sol circa Solſtitia in 23 gradibus, quos in Ecliptica perambulat (quorum vndecim ante, & vndecim poſt Solſtitium vtrumuis, ſumuntur) vix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum autem erit, vt longo poſt tempore ſenſibiliter ſtella illa declinationem mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat: ſicut

& alia-

& aliarum ſtellarum declinationes mutatas eſſe videmus, quia longius abſunt à Coluro Solſtitiorum. Quod verò attinet ad ſtellam polarem, reſpondemus, eam in tali loco cæli ſitam eſſe (vt ex globo Aſtronomico conſtat) vt ab Hipparcho, & Ptolemæo hucuſque motu illo ab occaſu in ortum ſemper magis ac magis ad polum accedat. Id quod re ipſa accidit. Nam, vt auctor eſt Ptolemæus libro primo Geographiæ, capite ſeptimo, ſtella polaris tempore Hipparchi diſtabat à polo grad. 12. min. 24. nunc autem ſolum diſtat grad. 3. & ſemis, aut circiter. Diſtantia enim eius vera ad annum 1600. ſupputata eſt grad. 3. min. 25. duntaxat. Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus ſtellarũ ab occaſu in ortum. Succeſſu tamen temporis elongabitur eadem ſtella polaris à polo. Ad ſummum enim à polo diſtare poterit minutis 30. quod quidem accidet ſecundum tabulas Prutenicas circa annum domini 2282. quia tunc in Coluro Solſtitiorum exiſtet. Deinde verò iterum à polo incipiet recedere, donec ab eo abſit grad. 48. quod ſecundum eaſdem tabulas circa annum domini 15000. continget. Ex his liquido conſtare arbitror, duo illa argumenta non concludere, fictitium eſſe hunc motum ab occaſu in ortum in ſtellis fixis deprehenſum. Quare experientijs Aſtronomorum fides habenda eſt, donec in contrarium aliud quid afferatur, quo demonſtretur, vera non eſſe, quæ de motu ſtellarum ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci traduntur ab Aſtronomis.

PROPTER QVAE PHAENOMENA *Aſtronomi motum trepidationis ſtellis fixis attribuerint.*

Cur motus trepidationis in cælo ponatur ab Aſtronomis.

QVONIAM vero ſupra dictum eſt, ſtellas fixas non ſolum duplici iſto motu, quorum vnus eſt ab ortu in occaſum, alter verò ab occaſu in ortum, moueri, ſed habere etiam proprium motum acceſſus & receſſus, quem trepidationis dicunt: oſtendendum nunc eſt, quæ phænomena, apparentiæve Aſtronomos coegerint, vt hunc motum in cælo ponerent: Non pauci enim motũ hunc omnino explodendum à ſcholis Aſtronomorũ, tanquam ridiculum, arbitrantur. Primo ergo obſeruarunt, ſtellas fixas inæqualiter incedere ab Occidente in Orientem: Nunc enim velocius, nunc tardius, nunc (vt nonnulli eorum dicunt) nullo pacto moueri in Zodiaco videbantur, nunc verò retrocedere ab Oriente in Occidentem, præter illum motum diurnum, & eandem nihilominus diſtantiam à centro mundi habere. Quare dixerunt eas moueri à Septentrione in Auſtrum, & cõtra, vt ſupra declaratum fuit in motu illo acceſſus & receſſus. Propter hunc enim motum accidit tota iſta inæqualitas motus ſtellarum fixarum, vt facilè intelligi poteſt ex aliquo inſtrumento materiali ad hanc rem fabricato. Hanc quoque Aſtronomi afferunt eſſe cauſam, quòd tam variæ opiniones exortæ ſint de quantitate, ſiue periodo motus ſtellarum fixarum ab Occidente in Orientem. Rurſus animaduerterunt, maximam Solis declinationem variam extitiſſe in diuerſis temporibus, nunc ſcilicet maiorem, nunc minorem, vt in ſecundo capite dicemus. Quamobrem coacti ſunt admittere hunc motum trepidationis, vt huius varietatis in maxima Solis declinatione poſſent reddere cauſam: Poſito enim hoc motu, ſequitur octauam ſphæram modo à Septentrione in Auſtrum, modò ab Auſtro in Septentrionem declinare, & ex conſe-

quenti duos Tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri Æquinoctiali circulo, aliquãdo verò magis ab eo diſtare, vt in Theorica octauæ ſphæræ explicatur. Poſtremò obſeruatum fuit ab illis, (vt dicunt;) Æquinoctia accidiſſe, antequã Sol ad ♈, primi mobilis perueniret, aut ad ♎, immo poſtquam aliquando iam tranſiuerat principium ♈, aut ♎. Pari ratione facta fuiſſe Solſtitia, etiamſi Sol non extiterit in principio ♋, vel ♑. Cùm igitur Sol neceſſariò reperiri debeat in Æquinoctiali circulo, vt fiat Æquinoctium; Item in Tropicis, vt contingant Solſtitia, non potuit huius diuerſitatis alia cauſa afferri, præter motum trepidationis: Ad hunc enim motum facilè conſequitur anticipatio illa Æquinoctiorum, & Solſtitiorum. Hoc porrò motu omnes quoque globi ſeptem planetarum mouentur, vt orbes omnium planetarum concomitentur aſſiduè Zodiacum octauæ ſphæræ. Quemadmodum autem certum videtur, vt vel motus trepidationis, vel aliquid ſimile in octaua ſphæra concedatur, propter apparentias dictas: ita incertiſſimus eſt motus, quo eum Aſtronomi explicant: vt nimirum principia ♈, & ♎, octauæ ſphæræ deſcribant circulos circa initia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, quorum ſemidiametri contineant grad. 9. cùm ex hac poſitione multa conſequantur, quæ cum experientia pugnare videntur, vt in ſequenti diſputatione de quadruplici motu octauæ ſphæræ copioſè explicabimus.

DE QVADRVPLICI MOTV OCTAVAE *ſphæræ ex recentiorum Aſtronomorum ſententia.*

HACTENVS motum octauæ ſphæræ ex ſententia Aſtronomorum, qui Alphonſum ſequuntur, expoſuimus, nunc de eodem ex noſtra, & eorum ſententia, qui Nicolaũ Copernicum ſequi malunt, diſputabimus. Quod vt commodiùs fiat, repetendus breuiter erit totus progreſſus, quem in obſeruando ſtellarum fixarum motu tenuerunt Aſtronomi.

QVAM obſcurus igitur ac difficilis habitus ſit motus orbis illius cæleſtis, qui tanta ſtellarum multitudine, quas nocte ſerena micantes magna animi voluptate intuemur, exornatus eſt, dicique ſolet *Firmamentum, cœlum ſtellatũ, & octaua ſphæra*, teſtantur variæ de eo ſummorum Aſtronomorum ſentẽtiæ, atque opiniones, quæ quidem obſcuritas, ſiue difficultas ex eius motus tarditate orta eſſe videtur tota. Cùm enim non abſoluatur niſi poſt multorum ſæculorum curriculum expletum, adeò vt ab orbe condito ad noſtram vſque ætatem vix quartam adhuc partem confecerit, non poteſt magnitudo & qualitas certò explorari, niſi per plurimorum ætatum obſeruationes quàm diligentiſſimè inter ſe collatas. Hinc crediderim factum eſſe, vt tota Antiquitas, octauum cælum putauerit eſſe primum mobile, quia nimirum propter obſeruationum penuriam nullum in eo motum, præter diurnum ab ortu in occaſum animaduerterant, vt idcircò minus etiam mirandum ſit, Babylonios, ſiue Chaldæos, atque Ægyptios, qui regiones planas inhabitant, cæloque fruuntur ſereniſſimo, de progreſſu ſtellarum fixarum ab occaſu in ortum (vt de reliquis earum phænomenis interim taceam) nihil prorſus tradidiſſe, cùm tamen omnem curam in ſiderum cognitione poſuerint.

Difficultas cognitionis motus octauæ ſphæræ.

Difficultas cognitionis motus octauæ ſphæræ unde orta ſit.

PRIMVS Hipparchus, (qui & Abrachis) vt à Ptolemæo, & Plinio accepimus, annis ante Christi Domini aduentum circiter 130. anni quantitatẽ ac-

curatiùs obſeruauit,ſiderumque fixorum loca quàm diligentiſſimè conſtituit, atque ſuas cum obſeruationibus Timocharidis,qui 200.fermè eum annis præceſſerat, conferens deprehendit ſphæram octauam cum ſtellis ſibi affixis,præter motum diurnum, tardiſſimo etiam motu ab occaſu in ortum progredi. Quem deinde motum poſt 260.ferè annos elapſos, longè clarius atque euidentius Ptolemæus Aſtronomorum facile Princeps, pluribus Phænomenis comprobauit,eumque ſuper polos Zodiaci fieri animaduertit:quippe qui clariſſimis obſeruationibus deprehenderit, ſtellas inerrantes pedetentim ab Æquinoctialibus punctis,Solſtitialibuſque ortum verſus recedere. Stellam nãque quæ ſpica virginis dicitur(vt aliquod ponamus exemplum)reperit Timocharis 8,gradibus ante Autumnale Æquinoctiũ. Poſt hunc Hipparchus eandem ſtellam 6.tantum gradibus ab eodem Æquinoctio abeſſe inuenit. Vtroque poſterior Ptolemæus animaduertit, eandem propius adhuc, pro temporis interiecti proportione ad idem punctum Æquinoctiale acceſſiſſe,ita vt ab eo abeſſet gradibus duntaxat 3.cum triente. Idem ſequentibus ſemper ſeculis obſeruatum eſt. Hac etenim tempeſtate eadem ſtella tranſgreſſa Æquinoctium illud conſpicitur,ab eoque diſtare gradibus octodecim, & eo amplius, Brumam verſus.Quamuis autem hanc ſtellam continuo motu paulatim ſemper orientem verſus motam eſſe ſit deprehenſum: Aſtronomi tamen omnes notarunt, eam non mutaſſe ſuam latitudinem, hoc eſt,diſtantiam ab Ecliptica, ſed ſemper ab ea in Auſtrum abfuiſſe gradibus 2.declinationem verò, id eſt, diſtantiam ab Æquatore, continenter variaſſe:quod etiam in alijs ſtellis proportione quadam obſeruatum eſt,vt propterea ſine vlla dubitatione prò certo colligere licuerit,octauam ſphæram ſenſim ab Occaſu ferri in Ortum ſuper polos Zodiaci, non autem ſuper polos mundi, ſiue Æquatoris. Et quia Ptolemæus exiſtimauit ſtellas fixas,vel potius orbem ſtellatum,eo motu æquabiliter ſemper ferri ab Occaſu in Ortum,(in paucis enim annis inæqualitas illius motus percipi nequit)non temere collegit,inerrantes ſtellas ſpatio 100.annorũ vnũ duntaxat gradum ſub primo mobili conficere,totamque idcirco periodum huiuſce motus 36000.annorum interuallo compleri.

Ptolemæus motũ octaua ſphæra ſuper polos Zodiaci fieri deprehendit.

Periodus motus octaua ſphæra ſecundum Ptolemaum.

ALBATEGNIUS deinde Aſtronomorum rerum peritiſſimus,circa annum Domini 880.hoc eſt,annis fermè 750.poſt Ptolemæum, Siderum curſus obſeruans,eorumque loca cum ijs, quæ Ptolemæus notauerat conferens, rectè quoque concluſit,eorum motum,ſi æqualis eſſet,multo velociorem eſſe, quàm Ptolemæus ſtatuerat:quippè cui ſpatio 66.annorum vnus gradus debeatur,totaque periodus complectatur annos 23760.

Periodus motus octaua ſphæra ſecundum Albategnium.

ALPHONSVS autem Caſtellæ Rex cum Aſtronomis ſui temporis circa annum Domini 1250.eundem motum ſtatuit tardiſſimum, voluitque eũ perfici interuallo 49000.annorum,ita vt 200.annis vnum graduum & 28.minuta peragret,animaduertitque(id quod & Thebitius Arabs, & alij Aſtronomi diuerſis temporibus obſeruarunt)& anni magnitudinem eſſe inæqualem, modo maiorem,modo minorem,& maximam Solis declinationem non ſemper eſſe eandem,ſed eam perpetuo à Ptolemæo ad ſua vſque tempora decreuiſſe.

Periodus motus octaua ſphæra ſecundum Alphonſum.

QVAMOBREM Thebitius,vt hæc Phænomena,& tantam inæqualitatem in motu ſtellarum fixarum tueretur, commentus eſt octauam ſphæram non ferri continuo motu ab Occaſu in Ortum, ſed motu quodam trepidationis eã agitari,quo principia Arietis ac Libræ octaui cæli circa pincipia Arietis & libræ noni cæli circellos quoſdam, (quorum diametri nouem fere gra-

Motus trepidationis octaua ſphæra ſecundũ Thebitium.

dibus

dibus æquales ſunt)deſcribant; omnia verò alia puncta orbis ſtellati titubent quodammodo ac trepident,modo in Auſtrum,modò in Boream , nunc in Ortum,nunc in Occaſum progrediendo. Hac enim ratione & ſtellæ fixæ ſenſim quidem in Ortum,ſed inæquali motu , ferri conſpicientur , & anni magnitudo vna cum maxima declinatione Solis variabitur , quod propter eum motum Ecliptica octauæ ſphæræ in alijs atque alijs punctis Æquinoctialem circulum primi mobilis interſecet,& angulus , quem cum Æquatore in illa ſectione facit,quique maximam Solis declinationem metitur, non eiuſdem ſemper magnitudinis exiſtat , vt ex materiali aliquo inſtrumento facilè percipi poteſt .

Defectus trepidationis Thebitij.

VERVM quia licet varietas hæc, & inæqualitas,eo motu defendi aliqua ratione poſſit , ſtellæ tamen fixæ non poſſent ortum verſus pluribus gradibus progredi quam nouem, tot nimirum , quot in diametris circellorum diximus contineri, & non pluribus. quod experientiæ repugnat , cum eas à Ptolemæi temporibus ad noſtram vſque ætatem 21. ferè gradibus Orientaliores factas cernamus:Idcirco Alphonſus Rex cum Aſtronomis illius ætatis, cenſuit octauũ cælum continenter quidem in Ortũ trahi à nona ſphæra ſpatio 49000. annorum, ſed ipſum proprio quoque motu trepidationis cieri ſtatuit , vt cauſa reddi poſſet , cur ſtellæ fixæ inæquabili motu ab occaſu in ortum incedant , annique magnitudo inæqualis ſit,ac maxima denique declinatio Solis efficiatur diuerſa,quemadmodum Thebitius ponebat.Circelli tamen,quos principia Arietis & Libræ octaui cæli circa principia Arietis & Libræ cæli noni deſcribunt,maiores habent diametros apud Alphonſum , quàm apud Thebitium , graduum videlicet 18.Itaque ex ſententia Alphonſi, octaua ſphæra tres habet motus,vnum ab Ortu in Occaſum ſuper polos mundi,ſpacio 24.horarum , alterum ab Occaſu in Ortum ſuper polos Zodiaci,49000.annorum interuallo: tertium denique trepidationis. Ex quo efficitur, non ſolum nouem cælos mobiles cum Ptolemæo , ſed omnino decem eſſe concedendos , ſeptem quidem propter 7.planetas,qui diuerſis cientur motibus, ideoq. in 7. orbibus diuerſis exiſtunt,tres verò ob triplicem illum octauæ ſphæræ motum. Cum enim corpus vnum ſimplex vnum duntaxat motum ſimplicem poſſit habere, vt Philoſophi docent,habebit octaua ſphæra motum diurnum à decimo cælo , quod primum mobile Alphonſo eſt , ſecumque omnes inferiores orbes ab Ortu in Occaſum circumducit.Orbis autem nonus octauæ ſphæræ tribuet motum ab Occaſu in Ortum, quippe qui lentiſſimo motu omnes ſphæras inferiores ſecum ab Occaſu trahat in Ortum . Tertius denique motus,quem trepidationis diximus,proprius octauæ ſphæræ cenſebitur .

Motus trepidationis octauæ ſphæræ ſecundum Alphonſum.

Tres motus octauæ ſphæræ ſecundũ Alphonſum.

Decem cæli mobiles ſecundum Alphonſum.

HÆC Alphonſi ſententia,ſiue opinio,ad noſtram vſque ætatem ita inualuit,vt in omnibus propemodum ſcholis publicis prælegatur,tanquam ea,quæ ſola triplicis motus in octaua ſphæra obſeruati cauſam , rationemque reddere poſſit.Verum ſi eam paulò curioſius examinabimus , facilè intelligemus , eam non tam tueri Phænomena cæleſtia, quam deſtruere. Nam etſi ex ea ſequitur ſtellas fixas ab Occaſu continenter progredi ad motum nonæ ſphæræ;propter trepidationem autem octauæ ſphæræ eaſdẽ moueri inæquabiliter, maximamque Solis declinationem ab Æquatore , atque anni magnitudinem non ſemper exiſtere eandem : id quod accuratæ Aſtronomorum obſeruationes perſpicuè docent:multa tamen ex ea oriuntur abſurda in cæleſtibus motibus , quæ omnium Aſtronomorum obſeruationibus pugnant .

Ratio prima cõtra motum trepidationis.

PRIMVM enim ex hoc trepidationis motu efficitur, non omnes ſtellas fixas ſimili motu ferri, ſed quaſdam motu perfectè circulari, quales ſunt, quæ in principijs Arietis & libræ octaui cæli exiſtunt: quaſdam verò habere quaſi circularem motum, quales ſunt, quæ non procul ab illis principijs abſunt: quaſdam denique recto propemodum motu cieri, nunc in Ortum, nunc verò rurſus in Occaſum progrediendo, quales ſunt, quæ prope initia Cancri & Capricorni octauæ ſphæræ collocãtur. Hoc autem Phænomenis omnino refragatur. omnes ſiquidem ſtellæ fixæ eodem ſemper motu ferri viſæ ſunt.

Ratio ſecunda contra motũ trepidationis.

DEINDE Sol, vt de alijs planetis atque ſtellis nihil dicam, in vno eodemque Zodiaci gradu ſenſibiliter nunc maiorem declinationem haberet, nunc minorem, præſertim prope Arietem atque Libram octauæ ſphæræ, vbi magis à motu trepidationis in Boream, Auſtrumque impellitur, quàm alibi, ita vt (poſitis centris circellorum ſub principijs Arietis & Libræ primi mobilis) 9. gradibus ex vtraque parte abeſſe poſſit ab Æquatore, fierique poſſit Auſtralior, Borealiorue 18. gradibus vno tempore, quam alio. Qua ex re efficeretur, Meridianã Solis altitudinem, cùm circa Arietem & libram ſtellati orbis moueatur, mirũ in modũ in eadẽ regione variari, ita vt non ſemper cõplemento altitudinis poli foret æqualis, quæ res quotidiano experimento omniũ climatũ reclamat.

Ratio tertia contra motum trepidationis.

RVRSVS contingeret aliquando, interſectiones Æquatoris cum Ecliptica octauæ ſphæræ, in quibus Æquinoctia fiunt, abeſſe gradibus 21. & amplius, tam Ortum quam Occaſum verſus, a principijs Arietis & Libræ primi mobilis, ac proinde diebus ferme 21. antequam Sol Æquinoctialia puncta primi mobilis poſſideat, vel poſtquam ea tranſierit, contingere poſſe Æquinoctium: atque tanta hæc diſtantia accideret, ſi centra circellorum motus trepidationis perpetuo principijs Arietis & Libræ primi mobilis concipiantur affixa. Quod ſi ea centra ab iſtis principijs continenter ponantur recedere in Ortum, vt Auctores huiuſce motus velle videntur, cum ea ad motũ nonæ ſphæræ ab Occaſu in Ortum ponant circumferri, ſi ea centra circellorum ponantur prope puncta Solſtitialia, maxima Solis declinatio poterit diſcrepare ab ea, quam habent principia Cancri, & Capricorni primi mobilis, gradibus 9. ac proinde poſita illa declinatione maxima Eclipticæ primi mobilis graduum 23. poſſet aliquando maxima Solis declinatio, quæ motum trepidationis octauæ ſphæræ ſequitur, continere gradus 32. aliquando verò tantum gradus 14. quæ omnia ridicula ſunt, & nunquam audita. Hæc & plura alia abſurda facilè quis colliget ex motu trepidationis, ſi materiale inſtrumentum adhibeat. quæ quidem etiam motum trepidationis Thebitij conſequuntur, niſi quòd diſtantia Æquinoctialium, & Solſtitialium punctorum octauæ ſphæræ à punctis Æquinoctiorum & Solſtitiorum primi mobilis tanta non eſt, quanta apud Alphonſinos.

Ratio quarta cõtra motum trepidationis.

HVC accedit, Auctores huiuſmodi motus trepidationis non tradere præcepta, quibus maxima declinatio Solis, quantitas anni, diſtantia Æquinoctialium punctorum octauæ ſphæræ à punctis Æquinoctiorum primi mobilis, & alia eiuſmodi ad datum tempus poſſint ſupputari: quia videlicet intelligebant, calculum ex motu trepidationis ſubductum minimè Phænomenis, atque experientiæ reſpondere. quæ res argumento eſt, motum iſtum in rerum natura non exiſtere, ſed prorſus eſſe commentitium, & ſine vllo fundamento confictum.

QVONIAM igitur motus trepidationis phænomenis, quæ varijs tempo-

ribus

ribus obſeruata ſunt; non ſolum non exquiſitè reſpondet, verum etiam pleraque eorum funditus euertit ac deſtruit; Nicolaus Copernicus Prutenus, noſtro hoc ſeculo Aſtronomiæ reſtitutor egregius, quē tota poſteritas grato ſemper animo, tanquam alterum quendam Ptolemæum celebrabit atque admirabitur, conferens ſuas cum omnium Aſtronomorum tum veterum, tum recentiorum obſeruationibus, ſtatuit aliter de motu octauæ ſphæræ eſſe philoſophandum.

Copernici de motu octauæ ſphæræ ſententia.

Nam propter phænomena, de quibus ſupra dictum eſt, tribuit octauo cælo quatuor motus diuerſos, præſcriptis eorum periodis, ſiue tarditate, & velocitate, vnà cum præceptis, quibus ad datum tempus ſupputari poſſit & maxima Solis declinatio, & motus inæqualis ſtellarum fixarum, vnà cum anni magnitudine. Horum motuum duos quidem facit abſolutos & perfectos, qui videlicet integros circuitus ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum deſcribant, duos verò imperfectos & non abſolutos, quippè qui non totas circumuolutiones conficiant, ſed altero eorum octaua ſphæra per modicum quoddam ſpacium, 24. tantum vnius gradus minuta complectens, à Septentrione in Meridiem, & rurſus à Meridie in Septentrionem, inæquabiliter tamen, agitetur, ſpacio fermè annorum noſtrorum 3432. qui motus efficit, vt maxima Solis declinatio nunc augeatur, nunc minuatur: altero vero per ſpacium item exiguū, priore tamen paulo maius, id eſt, per gradus duntaxat 2. cum triente, ab Ortu in Occaſum, & rurſum ab Occaſu in ortum cieatur, motu etiam inæquabili, annorum fere noſtrorum 1716. interuallo. quo motu efficitur, vt & ſtellarum motus ab Occaſu in Ortum, quem annis propemodum 25800. ſtatuit abſolui, & anni magnitudo appareat inæqualis: ita vt poſteriores duos hoſce motus rectius magiſq. propriè librationes quaſdā octauæ ſphæræ dixeris, quàm motus, ſiue reuolutiones. Quemadmodum autem quadruplicem iſtum motum octauæ ſphæræ, cum eorum periodis à Copernico præſcriptis libenter recipimus, & amplectimur, ita modū, quo in illis explicandis vtitur, omnino reijcimus.

Abſurda Copernici hypotheſis.

Nam vt poſteriores duos motus, ſeu potius librationes octauæ ſphæræ nobis ob oculos ponat, aſſumit abſonas admodum & abſurdas hypotheſes, & à cōmuni hominū ſenſu remotas, ne dicā temerarias, cum Solē ſtatuat in mundi centro omnis motus expertem, terram aūt multiplici præditam motu, cum reliquis elementis ac lunari globo in tertio cælo, inter Venerem & Martē collocet. Deinde confuſe loquitur, & valdè difficile ſeſe explicat atque declarat, vt vix queat intelligi, eū inter ſe omnino pugnantia de poſterioribus duobus motibus ſcribere mihi videatur. Vult enim priorem, quo maxima declinatio Solis mutatur, fieri per acceſſum & receſſum poli Mundani à Polo Zodiaci per 24. minuta in Coluro Solſtitiorum; poſteriorem verò, qui motum ſtellarum fixarum, quē ipſe præceſſionem Aequinoctiorum appellat, reddit inæqualem, effici per diſceſſum eiuſdem poli mundani in vtrumque Coluri latus tanto interuallo, vt Æquator ex eo, cum maximè a Coluro abeſt, deſcriptus, interſecet Eclipticam in duobus punctis, quæ à punctis Æquinoctiorum primi mobilis, tam in Ortum, quā in Occaſum diſtent gradu 1. & minutis 10. ita vt polus Æquatoris hoc motu deſcribat quaſi figuram quandam intortæ corollæ ſimilem, vt ipſe loquitur, quam Colurus bifariam diſpertit, qualem referunt fermè duæ ellipſes ſe mutuò ſecundum latitudinem tangentes, ita vt minores earum axes lineā rectam conſtituant, abſcindantque ex Coluro 24. minuta. Sed quis non videt, hæc inter ſeſe omnino pugnare? Si namque polus per Colurum ſurſum & deorſum verſus quaſi repit, qui intelligi poteſt, eundem eodem tempore extra Colurum

poſſe

poſſe vagari? aut ſi hinc atque inde enagatur, eundem poſſe eodem tempore per Colurum ſurſum atque deorſum verſus moueri? Ego certè ingenuè fateor, me contrarietatem hanc nunquam perfectè intelligere potuiſſe.

QVOCIRCA prudenter Ioãnes Antonius Maginus Patauinus vir doctiſſimus, reiectis hiſce hypotheſibus,& retentis motuum periodis, quas Copernicus conſtituit, quadruplicem illum motum octauæ ſphæræ tueri ac defendere conatur per hypotheſes vſitatas, & ab omnibus Aſtronomis & Philoſophis receptas; quippe qui terreſtrem hunc globum omni carentem motu in totius vniuerſi centro, vt ratio poſtulat, collocet. Sed quemadmodum ex Alphonſinorum & recepta ad hanc vſque diem Aſtronomorum ſententia, propter tres motus in cælo octauo deprehenſos, cogimur duos cælos mobiles ſupra orbem octauum conſtituere, vt ſupra eſt expoſitum: ita nunc, vt quatuor in eodem cælo octauo motus obſeruatos tueamur, opus eſt ſupra illud non ſolum duos orbes mobiles collocare, ſed tres, vt iam non ſolum 10. cæli mobiles cum Alphonſinis, ſed omnino vndecim concedendi ſint, ſi phænomena cæleſtia certa ratione & probabiliter, ita vt nihil abſurdi ex aſſumptis hypotheſibus ſequatur, ſeruare velimus & tueri. Vndecimum enim erit primum mobile, Decimum verò, ac nonum inter primum mobile, & ſphæram ſtellatam concluſi communicabunt ſtellis fixis duos illos motus imperfectos Copernici, vel potius librationes, ipſum verò cælum octauum ſuo motu tardiſſimo ſtellas fixas ab Occaſu in Ortum circumuehet. Quod qua ratione fiat, paulò diligentius cum Magino explicandum mihi propoſui, rem tamen totam aliquanto ſimplicius quàm ipſe Maginus, & niſi fallor, ad intelligendum magis accommodatè expediam; quippe cum pauciores circulos & lineas ad motus explicandos adhibeam.

Vndecim cæli mobiles ex Magini, & noſtra ſententia.

VNDECIMVM igitur cælum, quod primum mobile appellauimus, rapidiſſimo curſu,& æquabili ab Ortu in Occaſum, ſuper polos mundi, ſiue Æquatoris ſpacio 24. horarum cietur, ſecum omnes inferiores orbes cæleſtes circũducendo. In hoc primo mobili concipiendi ſunt omnes fermè circuli mobiles, qui in ſphæra explicari ſolent, præcipuè Æquator, Zodiacus, Colurus Æquinoctiorum, Colurus Solſtitiorum, Tropicus Cancri, & Tropicus Capricorni. Zodiacus autem, vel potius Ecliptica talem habet ad Æquatorem inclinationem, vt eius poli a polis Æquatoris abſint gradibus 23.& minutis 40. ac tanto quoque interuallo duo Tropici ab Aequatore remoueantur, tantaque ſit maxima Eclipticæ, ſiue Solis declinatio: quæ maxima declinatio dici ſolet media in tabulis Aſtronomicis, quemadmodum & Ecliptica cum ſuis polis & duobus Tropicis media vocatur. Nam vera Ecliptica, quæ in decimo cælo concipitur, ad quam videlicet Eclipticæ aliarum ſphærarum inferiorum ſe accõmodant, nunc maiorem declinationem habet, nunc minorem, & æqualibus ſpacijs ab Ecliptica primi mobilis tam in Boream, quã in Auſtrum deflectit, manente interim hac fixa & immobili, atque in medio vtriuſque limitis, ad quem illa euagatur, vt in motu decimæ ſphæræ dicemus. Quamuis autem Ecliptica primi mobilis dicatur media, interſectiones tamen illius cum Aequatore appellantur puncta verorum Aequinoctiorum, cùm verè in illis Sol vtrunque Aequinoctium, Vernum atque Autumnale, efficiat in vniuerſo terrarum orbe, ac proinde & vtrumque Solſtitium, Aeſtiuum & Hybernum, contingat, Sole Colurum Solſtitiorum primi mobilis attingente, vt in octauæ ſphæræ motu perſpicuum fiet: nunquam autem ante, vel poſt illas interſectiones, & Colurum

Motus primi mobilis.

Maxima declinatio Eclipticæ primi mobilis quãta ſit, & cur dicatur media.

Ecliptica primi mobilis cum ſuis polis, ac Tropicis media dicitur.

Aequinoctia. Solſtitiaq. vera ſiunt in interſectionibus, Ecliptica primi mobilis cum Aequatore, & in Coluro Solſtitiorum.

rum Solſtitiorum, Aequinoctia ac Solſtitia contingere poſſunt, vt perperam Auctores motus trepidationis volebant, & quod ſecundum Copernici hypotheſes neceſſario etiam concedendum erat. Itaque Coluri, atque Aequator primi mobilis, non dicendi ſunt medij, ſed veri, cum ab ipſis pendeant & vera Aequinoctia, Solſtitiaque, & ab Aequatore declinationes Aſtrorum ſumantur.

Aequator & Coluri primi mobilis nō dicūtur medij, ſed veri.

DECIMA deinde ſphæra, quæ ſub primo mobili cum eiſdem polis, Aequatore, & Ecliptica concipienda eſt, præter motum diurnum, quo à primo mobili rapitur, alium quendam motum habet librationis proprium à Septentrione in Auſtrum, & ab Auſtro in Septentrionem per 24. minuta ſub Coluro Solſtitiorum primi mobilis, ita vt poli Zodiaci huius decimæ ſphæræ à Polis Zodiaci primi mobilis ſub Coluro Solſtitiorum vltro citroque remeent 12. duntaxat minutis, totùmque circuitum non perficiant. Et quoniam poli Eclipticæ primi mobilis à polis mundi abſunt gradibus 23. minutis 40. vt paulò antè diximus, fit vt maxima diſtantia polorum Eclipticæ decimi cæli à polis mundi complectatur gradus 23. minuta 52. minima verò gradus 23. minuta 28. quod etiam de maxima declinatione Eclipticæ eiuſdem decimi cæli ab Aequatore, hoc eſt, de maxima Solis declinatione intelligas. Poteſt enim & hæc augeri vſque ad gr. 23. min. 52. & decreſcere vſque ad gr. 23. min. 28. Maxima quidem erit, cum polus Eclipticæ decimi cæli Boreus à polo Eclipticæ primi mobilis aberit Meridiem verſus minutis 12. Minima verò, cum idem polus à polo Eclipticæ primi mobilis in Boream diſtabit 12. minutis. Hic porrò motus, ſeu potius libratio decimæ ſphæræ initium ſumit ab extremo termino Auſtrali, moueturque polus Eclipticæ ſub Coluro primi mobilis inæquabiliter, vſque ad extremum limitem Borealem, à quo rurſus eadem irregularitate ad terminum Auſtralem regreditur, ad quem cum peruenerit, abſoluta erit integra periodus huius librationis: quæ tardiſſima eſt prope vtrumque limitem extremum, velociſſima autem in medio, nimirum prope polum Eclipticæ primi mobilis. Tota autem periodus huius librationis à termino Auſtrali per Borealem vſque ad eundem Auſtralem, complectitur annos Ægyptios 3434. ex Copernici ſententia, hoc eſt, annos Iulianos, quibus nos vtimur, 3431. & dies fermè 239. Atque hoc tempus in tabulis dicitur periodus anomaliæ obliquitatis Zodiaci, quæ ad regularitatem reducitur hac ratione.

Motus proprius decimæ ſphæræ.

Maxima Solis declinatio quā tum poſſit creſcere, & decreſcere, & vbi maxima fiat & vbi minima.

Initium librationis decimæ ſphæræ vbi fiat.

Periodus librationis decimæ ſphæræ quanta ſit.

Anomalia obliquitatis Zodiaci quid.

Quomodo irregularitas librationis decimæ ſphæræ ad regularitatem redigatur.

SIT. Colurus Solſtitiorum in primo mobili, vel potius ſegmentum eius A C, continens 24. minuta vnius gradus, in cuius medio ſit polus Eclipticæ eiuſdem primi mobilis. E, circa quem per A, & C, intelligatur circulus deſcriptus A B C D, in quatuor quadrantes à duabus diametris A C, B D, diuiſus, eiuſque circumferentia in 360. gradus diſtribuatur. Punctum A. vergat in Septentrionem, & C, in Meridiem, hoc eſt, A, ſit huius librationis limes Borealis, & C, Auſtralis: Cōſtituto ergo polo Zodiaci decimæ ſphæræ in C, principium fiet librationis, ibique maxima erit diſtantia eius poli à polo mundi, nimirum grad. 23. min. 52. In E, erit polus Eclipticæ decimæ ſphæræ directè ſub polo Eclipticæ primi mobilis, habebitque mediam diſtantiam à polo mundano gr. 23. min. 40. Eclipticaq. decimæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis non differet. In A, verò idem polus decimæ ſphæræ minimam obtinebit à polo mundi diſtantiam gr. 23. min. 28. perfectaque erit dimidiata pars librationis. Cum primum autem idem polus decimæ ſphæræ ad C, redierit, abſoluta erit tota periodus librationis. Quod ſi circa ſemidiametrum E F, ex eius puncto medio

G, cir-

G, circulus deſcribatur E H F L, eademq. Semidiameter concipiatur æquabiliter circumduci; initio facto à ſemidiametro E C, dexteram ſiniſtramve verſus, ita vt totam circumferentiam punctum F, percurrat in annis ferè 3431.



& diebus 339. ſingulis verò diebus conficiat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2. ſecabit perpetuo circumferentia circuli E H F L, Colurum A C, niſi quando ſemidiameter E F, ſemidiametro E D, vel E B, congruit: tunc enim circumferentia Colurum tanget in E. Hæc autem ſectio fit ſucceſſiuè in omnibus punctis circumferentiæ E H F L, & ſegmenti Coluri C A, bis in vna integra reuolutione librationis. Et quoniam ducta recta F H, perpendicularis eſt ad A C, quod angulus E H F, in ſemicirculo ſit rectus; perpendiculares autem, quæ æquales arcus in quadrante C D, intercipiunt, maiora ſegmenta ex ſemidiametro C E, abſcindunt prope centrum E, quàm prope extremum C, ex propoſ. 1. Tractatus ſinuum, efficitur vt, cum ſemidiameter E F, temporibus æqualibus æquales arcus ex circulo C D A B, percurrat interſectiones H, quas ſemper perpendicularis ex F, educta indicat, iiſdem temporibus in Coluro C A, inæquales arcus percurrere, minores quidem prope C, & A, maiores autem prope E, & B; Quia verò irregularitas poli Zodiaci

31. tertij.

decimæ

decimæ ſphæræ ex C, in A, & ex A, in C, eiuſmodi eſt, vt eadem tarditate velocitateve, qua interſectio H, incedat, adeo vt polus ab interſectione H, nunquàm dimoueatur, ſequitur librationem decimæ ſphæræ tardiſſimam eſſe in C, principio primi quadrantis Anomaliæ CD, & in A, fine ſecundi quadrantis DA, vel principio tertij quadrantis A B; velociſſimam verò prope medium polum in E, id eſt, in fine primi quadrantis Anomaliæ C D, vel principio ſecundi quadrantis D A, & in fine tertij quadrantis A B, vel principio quarti quadrantis B C.

Qualis ſit irregularitas librationis decima ſphera, & vbi ſit tardiſſima ac velociſſima.

CIRCVLVS igitur totius periodi Anomaliæ obliquitatis eſt ABCD, cuius circumferentiam punctum F, percurrit ſpatio annorum 3431. & dierum 239. ferè, ſingulis verò diebus peragat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2.

Circulus Anomaliæ obliquitatis quid.

ÆQVANS autem circulus non incongruè dicitur EHFL, ſiquidem eius interſectio cum Coluro æquat irregularitatem librationis decimi cæli, cum ab ea pendeat motus irregularis poli Eclipticæ.

Aequans circulus, quid.

MEDIVS motus ſiue æqualis Anomaliæ obliquitatis, qui rectè dici poteſt ***argumentum obliquitatis*** eſt arcus circuli Anomaliæ ABCD, à principio Anomaliæ C, verſus D, progrediendo vſque ad diametrum circuli Æquantis E H F L, numeratus, cuiuſmodi eſt arcus CF. Quod ſi punctum F, peruenerit ad D, vel M, vel A, vel O, vel B, vel P; erit medius motus Anomaliæ, ſiue argumentum, arcus CD, vel CM, vel CDA, vel CAO, vel CAB, vel CAP.

Medius motus Anomaliæ ſeu argumētū quid.

MEDIVS ſiue æqualis motus obliquitatis, eſt ipſamet media obliquitas, arcus videlicet Coluri Solſtitiorum à polo mundi Boreo ad polum Zodiaci medium, qui eſt polus Eclipticæ primi mobilis, numeratus, qualis eſt arcus à polo Septentrionali Æquatoris vſque ad E, quem continere diximus grad. 23. min. 40.

Medius motus obliquitatis quid.

VERVS motus, ſiue apparens obliquitatis, eſt arcus Coluri Solſtitiorum à polo Æquatoris Boreo ad polum Zodiaci verum, quem perpetuò in interſectione circuli æquantis EHFL. & Coluri eſſe diximus, numeratus: quam interſectionem, ſeu polum verum Zodiaci, indicat perpendicularis linea à termino æqualis motus Anomaliæ ad Colurum demiſſa. Vt poſito vero polo Zodiaci in C, erit verus motus obliquitatis arcus Coluri à polo mundi Septentrionali vſque ad C, cōputatus, complectens grad. 23. min. 52. exiſtente autem vero polo Zodiaci in H, erit motus verus obliquitatis arcus inter eundem polum mundi, & punctum H, incluſus, & ſic de cæteris.

Verus motus obliquitatis quid.

ÆQVATIO Anomaliæ obliquitatis, ſiue differentia inter medium & verum obliquitatis motum, eſt arcus Coluri Solſtitiorum inter E, polum Eclipticæ medium, & verum polum eiuſdem Eclipticæ interiectus; vt poſito vero polo Zodiaci in H, vel N, erit æquatio Anomaliæ EH, vel E N; exiſtente autem polo eodem vero in C, vel A, erit æquatio omnium maxima EC, vel EA; in E, denique æquatio nihil erit.

Aequatio anomaliæ obliquitatis quid.

QVANDO medius motus Anomaliæ obliquitatis in ſemicirculo B C D, verſatur, quod fit, cum minor eſt, quàm grad. 90. in primo quadrante C D, vel maior, quàm grad. 270. in quarto quadrante BC, maior eſt vera obliquitas, quā media: quare addenda tunc eſt æquatio E H, vel E C, ad mediam obliquitatem graduum 23. minutorum 40. vt vera obliquitas, ſiue diſtantia poli Zodiaci decimæ ſphæræ à polo mundi conficiatur. Quando autem medius motus Anomaliæ verſatur in ſemicirculo D A B, quod contingit, eo maiore exiſtente quàm grad. 90. minore tamen quam grad. 270. vera obliquitas Zodiaci mi-

Aequatio anomaliæ quādo addenda mediæ obliquitati, & quando auferenda.

nor eſt quam media. Quare tunc æquatio EN, vel EA, auferenda eſt à media obliquitate, vt vera relinquatur. Quando denique medius motus Anomaliæ præciſe continet grad. 90. vel 270. vt quando eſt in D, vel B, vera obliquitas à media non differt. Nihil ergo addendum tunc erit, vel auferendum à media obliquitate.

Aequationis quãtitas quo modo cognoſcatur ex dato motu medio anomaliæ.

CAETERVM facilè æquationis quantitas cognoſcetur, motu medio anomaliæ exiſtente in quocunque puncto circuli A B C D. Quoniam enim æquatio obliquitatis ſemper æqualis eſt ſinui complementi motus medij anomaliæ, detracto prius ſemicirculo ex medio motu, ſi opus eſt: cognito medio motu Anomaliæ, cognoſcetur & ſinus complementi ipſius. Cum ergo Sinus totus EC, vel EA, complectatur minuta 12. ignorari non poterit, quot minuta debeantur ſinui complementi motus medij anomaliæ cuiuſuis, hoc eſt, quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomaliæ: Si nimirum fiat, vt ſinus totus ad 12. minuta, ita ſinus complementi motus medij anomaliæ dati ad aliud. Non te moueat autem, quod hæc per rectas lineas explicemus atque inquiramus, cum tamen in cælo omnia ſint curua ac ſphærica: quia propter exiguam quantitatem 12. minutorum, circulus ABCD, à plana ſuperficie, eiuſque lineamenta à lineis rectis nihil aut parum diſcrepabunt.

Motus proprius nonæ ſphæræ.

NONA autem ſphæra, quæ ſub decima collocatur cum eiſdem omnino polis ac circulis, Aequatore, & Zodiaco, præter motum diurnum, quo à primo mobili rapitur, & motum librationis ſub Coluro Solſtitiorum à Septentrione in Auſtrum, & ab Auſtro in Septentrionem, quem ei decima Sphæra impertit, habet quendam motum proprium librationis ſub Ecliptica decimæ Sphæræ, & ſuper polos eiuſdem, (Poli enim nonæ ſphæræ, & Ecliptica, à polis & Ecliptica decimæ Sphæræ nullam prorſus in partem diſcedunt) ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortũ per 140. minuta, hoc eſt, per grad. 2. min. 20. ita vt prima puncta Arietis ac libræ noni cæli a primis punctis Arietis & libræ decimi, id eſt, à ſectionibus Aequatoris cum Ecliptica, quæ ab eiſdem ſectionibus in primo mobili factis non differunt, ſub Ecliptica eiuſdem decimi cæli vltro citroq. remeent minutis 70. ſiue gra. 1. mi. 10. ex Copernici ſentẽtia. Prutenicæ namque tabulæ librationem hanc in vtramque partem Arietis ac libræ decimi cæli, vel primi mobilis, faciunt paulò maiorem, grad. videlicet. 1. min. 11. Sec. 22. Tert. 30. vt tota libratio grad. 2. min. 22. Sec. 45. cõplectatur. Hæc libratio motum ſuũ incipit ab ipſa interſectione Aequatoris, & Eclipticæ in decima ſphæra, ſeu primo mobili, tenditque inæquabili curſu Occaſum verſus vſque ad gr. 1. min. 10. eademque inæquabilitate regreditur ad eãdem ſectionem, & vlterius procedit Ortum verſus vſque ad gr. 1. min. 10. rurſumque inde ad eam interſectionẽ Aequatoris & Eclipticæ reuertitur: eſtq. velociſſima in initio, & medio totius periodi, id eſt, prope interſectionẽ Eclipticæ & Aequatoris; tardiſſima vero circa vtrumque limitem, Occidentalem & Orientalem. Tota pòrrò periodus ſecundæ huiuſce librationis ſphæræ nonæ complectitur annos Aegyptios 1717. ex ſententia Copernici, hoc eſt, annos Iulianos, qui apud nos ſunt in vſu, 1715. & dies fermè 302. adeò vt duplo minor ſit hæc ſecundæ librationis periodus, quàm periodus primæ illius librationis decimi cæli, abſoluaturque bis eo tẽpore; quo illa ſemel perficitur. Dicitur autem tempus periodi huius ſecundæ librationis, periodus Anomaliæ præceſſionis Aequinoctiorum, ſiue motus octauæ ſphæræ, quæ ad regularitatem hoc modo redigitur.

Initium librationis nonæ ſphæræ vbi fiat.

Periodus librationis nonæ ſphæræ quanta ſit.

Anomalia præceſſionis Aequinoctiorum, ſeu motus octauæ ſphæræ quid.

Quo pacto irregularitas librationis nonæ ſphæræ ad regularitatem reducatur.

SIT Ecliptica,ſeu potius ſegmentum Eclipticæ in decima ſphæra B D, vt in ſuperiori figura,complectens minuta 140.ſiue gr.2.min.20.in cuius medio ſit principium Arietis decimæ ſphæræ E , quod directè primo puncto Arietis primi mobilis,hoc eſt,interſectioni Eclipticæ BD,cum Aequatore I K, ſubijcitur,circa quod per B,& D,intelligatur deſcriptus circulus A B C D, in quatuor quadrãtes à diametris BD,AC, diuiſus,eiuſque circunferentia in gr.360. diſtribuatur.Punctum B,vergat in Occaſum,& D,in Ortum,A,in Boream , & C,in Auſtrum,ita vt B,ſit ſecundæ huius librationis limes , ſiue terminus occiduus, & D , ortiuus.Conſtituto igitur principio Arietis nonæ ſphæræ in E,initium fiet librationis,nihilque diſtabit ab Aequinoctio vero, quod ſemper fieri in E, interſectione Eclipticæ & Aequatoris primi mobilis ſupra diximus;principium verò Arietis nonæ ſphæræ,vbicunque exiſtat in linea librationis BD, appellatur Aequinoctium medium, cum in eo Sol exiſtens Aequinoctium non faciat,æquali tamen ſemper diſtantia ad motum octauæ ſphæræ , vt infra dicemus, ab eo quotidie recedat , ac proinde Aequinoctium medium contingere dicatur,cum primum Sol ad ipſum peruenerit.In B, & D , Aequinoctium mediũ,id eſt , Aries nonæ ſphæræ ab Aequinoctio vero, hoc eſt, ab Ariete primi mobilis E,maximè diſtabit,nimirum grad.1.min.10.Tendit autem principium Arietis nonæ Sphæræ Occaſum verſus ad B , hinc per E , & D , mouetur , & ex D , iterum ad E,reuertitur, ac tum primum tota periodus librationis abſoluta erit.Quod ſi ſemidiameter E F , cum ſuo circulo ſuperioris figuræ cogitetur circumferri æquabiliter, initio facto à ſemidiametro Boreali E A, (poſſet etiã principium hoc fieri à ſemidiametro EC,Auſtrali)Occaſum verſus ita vt totam circumferentiã permeet in annis ferme 1715. & diebus 302.Singulis vero diebus conficiat Sec.2.Ter.4.Quar 4.ſecabit perpetuo circumferentia circuli EHFL,Eclipticam BD,niſi quando ſemidiameter EF, ſemidiametro EA , vel EC,in principio & medio librationis congruit:tunc enim circunferentia Eclipticam in E,continget.Hæc autem ſectio fit ſucceſſiuè in omnibus punctis circumferentiæ EHFL , & ſegmenti Eclipticæ B D , bis in vna integra reuolutione librationis . Et quoniam ducta recta FL,perpendicularis eſt ad B D , a quod angulus ELF, in ſemicirculo rectus ſit,oſtendemus , vt in priore libratione, percurrente ſemidiametro E F , temporibus æqualibus arcus circuli ABCD, æquales,interſectiones L, in quas cadunt perpendiculares ex F, eductæ,ijſdem temporibus in Ecliptica BD , percurrere arcus inæquales,maiores quidem prope E,minores vero prope extremos limites B, D. Quare cum irregularitas principij Arietis nonæ ſphæræ ex E,in B,&ex B,in D.atque ex D, in E,ſit eiuſmodi,vt ab interſectione L , nunquam diſcedat,ſed eadem prorſus velocitate,& tarditate,qua punctum L,incedat, fit, librationem ſphæræ nonæ velociſſimam eſſe in E, id eſt,in principio primi quadrantis Anomaliæ AB,& in fine ſecũdi quadrantis BC,vel in principio quadrantis tertij CD:tardiſſimã vero in B,fine primi quadrantis AB,vel principio ſecundi quadrantis B C, & in D,fine tertij quadrantis CD,vel principio quarti quadrantis D A.

Aequinoctium verum & medium,quod.

a 31. tertij.

Qualis ſit irregularitas librationis nonæ ſphæræ,& vbi ſit velociſſima & tardiſſima.

CIRCVLVS igitur totius periodi Anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum,ſiue motus octauæ ſphæræ eſt ABCD,cuius circumferentiam punctum F, percurrit ſpacio annorum 1715.& dierum 302.ferè;ſingulis autem diebus peragrat Sec.2.Ter.4.Quar.4.

circulus anomaliæ præceſſionis æquinoctiorum, vel motus octauæ ſphæræ quid.

ÆQVANS autem circulus non ineptè dicetur EH F L , quoniam eius interſectio cum Ecliptica æquat non ſolum librationem noni cæli , cum ab ea

Aequans circulus quid.

pendeat motus irregularis primi puncti Arietis nonæ ſphæræ, verum etiam irregularem motum octauæ ſphæræ, vt infra dicemus.

Medius motus anomaliæ præceſsionis æquinoctiorũ, vel Argumentum, quid.

MEDIVS ſiue æqualis motus Anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum, qui aptiſſimè vocari poteſt Argumentum Anomaliæ, eſt arcus circuli ABCD, quem Anomaliæ diximus, à principio Anomaliæ A, verſus B, procedendo vſque ad diametrum circuli æquantis E HF L, numeratus. cuiuſmodi eſt arcus ABF. Quod ſi punctum F, peruenerit ad O, vel B, vel P, vel C, vel D, vel M, erit medius motus Anomaliæ, ſiue argumentum, arcus A O, vel A B, vel A P, vel ABC, vel ABD, vel ACM. Quid autem ſit medius ac verus motus præceſſionis Æquinoctiorum, ſiue octauæ ſphæræ, infra dicetur.

Aequatio anomaliæ præceſsionis Aequinoctiorum, vel motus octauæ ſphæræ, quid.

ÆQVATIO Anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum, ſeu motus octauæ ſphæræ, hoc eſt, differentia inter medium ac verum motum præceſſionis Æquinoctiorum, ſeu octauæ ſphæræ, eſt arcus Eclipticæ inter E, Æquinoctium verum, & principium Arietis nonæ ſphæræ, ſeu Æquinoctium medium, quod fieri ſemper diximus in L, interſectione circuli EHFL, & Eclipticæ. Vt poſito principio Arietis nonæ ſphæræ in L, vel Q, erit æquatio Anomaliæ E L, vel EQ. Exiſtente autem eodem principio Arietis in B, vel D, erit æquatio omniũ maxima EB, vel ED. In E, denique nulla erit æquatio. Vſum huius æquationis in octaua ſphæra exponemus.

Aequationis præceſsionis Aequinoctiorum quantitas quo pacto ex dato medio motu Anomaliæ cognoſcatur.

PORRO facilè cognoſcetur quantitas æquationis, ſi cognitum fuerit, quantus ſit motus medius Anomaliæ. Quoniam enim æquatio præceſſionis æqualis ſemper eſt ſinui recto medij motus Anomaliæ, detracto prius ſemicirculo ex medio motu, ſi detrahi poteſt; cognito medio motu Anomaliæ, cognoſcetur & ſinus rectus illius. Cum ergo ſinus totus E B, vel E D, complectatur minuta 70. ignorari non poterit, quot minuta reſpondeant ſinui recto motus medij Anomaliæ dati, hoc eſt, quot minuta contineat æquatio dati medij motus Anomaliæ: ſi nimirum fiat, vt ſinus totus ad 70. ita ſinus rectus medij motus Anomaliæ dati ad aliud. Nam & hic tota figura pro plana, quamuis ſphærica ea ſit, ſumi poteſt, propter paruitatem diametri B D, graduum 2. & min. 20.

Ecliptica tã nonæ quàm octauæ ſphæræ ſemper ſecant Aequatorem in principio Arietis primi mobilis, licet ab Ecliptica eiuſdẽ primi mobilis recedant.

QVAMVIS autem poli Eclipticæ noni cæli ad motum librationis decimi ſub Coluro Solſtitiorum primi mobilis accedant & recedant à polis Eclipticæ primi mobilis, atque adeo & Ecliptica tam nonæ quàm octauæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis dimoueatur, in eiſdem tamen ſemper punctis Aequatorem interſecabit, quorum vnum eſt punctum E. Cum enim Colurus Solſtitiorum tranſeat per polos Aequatoris & Eclipticæ, tranſibunt hi circuli viciſſim per illius polos, ex ſcholio propoſ. 15. lib. 1. Theod. ac proinde interſectio Aequatoris & Eclipticæ polus erit Coluri Solſtitiorum, ideoque ex Corol. propoſ. 16. eiuſdem, à quolibet puncto Coluri aberit quadrante maximi circuli. Quare vbicunque polus Eclipticæ in Coluro ſtatuatur, trãſibit Ecliptica ex eo deſcripta per interſectionem Aequatoris & Eclipticæ primi mobilis: ideoque licet Ecliptica octauæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis recedat, fiet tamen ſemper Aequinoctium in principio Arietis primi mobilis.

Anomalia ſimplex dicitur obliquitatis, duplicata vero vocatur præceſsionis.

POSTREMO quoniam libratio hæc nonæ ſphæræ duplo velocior eſt libratione illa decimæ, vt diximus, factum eſt, vt libratio decimæ Sphæræ in tabulis Prutenicis dicatur ſimplex Anomalia, libratio autem nonæ Sphæræ, duplicata anomalia vocetur; Adeo vt Anomalia in tabulis pro obliquitate Zodiaci ſimpliciter ſit ſumenda, eadem vero duplicanda ſit pro præceſſione Ae-

qui-

quinoctiorum : neque opus ſit duas tabulas pro duabus illis librationibus condere, ſed vna vtrique ſatisfacict, vt expoſitum eſt.

OCTAVA denique Sphæra præter triplicem motum, quo à tribus ſuperioribus ſphæris rapitur, habet quartum adhuc motum proprium, eumque tardiſſimum, ab Occaſu in Ortum ſub Ecliptica noni, ſiue decimi cæli. Iidem enim omnino poli ſunt, & Eclipticæ eædem octaui, noni ac decimi cæli. Hic autem motus irregularis eſt & inæquabilis, ſi ad Arietem primi mobilis referatur, æquabilis vero, ſi ad Arietem nonæ ſphæræ relatus fuerit. A primo enim puncto Arietis cæli noni (quod vagum eſt, ac mobile, cum à primo puncto Arietis primi mobilis vltrò citroque in Occaſum atque Ortum moueatur, vt dictum eſt) nimirum à puncto L, ſuperioris figuræ, prima ſtella Arietis, quæ eſt in eius cornu dextro, æquabili motu recedit continenter, nimirum ſpacio vnius diei naturalis, Tertijs 8. & Quartis 15. Ortum verſus, adeo vt ſi ea ſtella hoc temporis momento coniuncta eſſet cum illo puncto primo Arietis nonæ ſphæræ, poſt tranſactas 24. horas diſtaret ab eo Tertijs 8. & Quartis 15. poſt alias autem 24. horas elapſas, Tertijs 16. & Quartis 30. & ſic deinceps, quantumuis punctũ illud Arietis irregulariter hinc inde euagetur à principio Arietis primi mobilis. Ex quo fit, ſtellam illam primam Arietis cum tota Sphæra octaua abſoluere integram periodum, hoc eſt, ad idem punctum Eclipticæ noni cæli, à quo receſſit, reuerti ſpacio annorum Aegyptiorum 25816. qui efficiunt annos Iulianos ferè 25798. & dies 120. Et quia primum punctum Arietis noni cæli diximus moueri inæquabiliter, efficitur, & octauam ſphæram irregulariter ferri ab Occaſu in Ortum, quandoquidem eius irregularitas à vago illo & mobili principio pendet. Velocius quidem moueri cernetur octaua ſphæra, quando primum punctum Arietis nonæ ſphæræ ex B, in D, id eſt, ab Occaſu in Ortum fertur, quòd tunc primum illud punctum ſubſequatur primam ſtellam Arietis Ortum verſus, ac proinde duo motus ab Occaſu in Ortum ſimul concurrant; tardius verò, quando ex D, in B, hoc eſt, ab Ortu in Occaſum regreditur, quia tunc primum illud punctum à quo æquabiliter prima ſtella Arietis elongatur, refugit illam primam ſtellam, in contrariam partem retrocedendo. Itaque prope initium Anomaliæ & finem, id eſt, circa Boreale punctum A, motus octauæ Sphæræ eſt tardiſſimus; prope medium anomaliæ circa punctum C, Auſtrale, velociſſimus; in vtroque denique limite B, D, Occiduo & Ortiuo, mediocris eſt, quòd tunc primum punctum Arietis nonæ ſphæræ neque in Occaſum, neque in Ortum progredi videatur.

Motus proprius octauæ ſphæræ.

Motus octauæ ſphæræ penes quid ſit regularis.

Quantitas motus octauæ ſphæræ, eiuſque periodus.

Motus octauæ ſphæræ, vbi ſit velociſsimus, vbi tardiſsimus & vbi mediocris.

MOTVS hic octauæ ſphæræ vocatur a Copernico, & in Tabulis Prutenicis, præceſſio Æquinoctiorum, quia Copernicus ſecundum ſuas hypotheſes facit primam ſtellam Arietis cum toto octauo cælo immobilem, punctum autem Aequinoctij veri E, ſtatuit ab ea ſtella moueri ab Ortu in Occaſum, id eſt, contra ordinem Signorum, quod Aſtronomi dicunt moueri in præcedentia, ſicuti motum ab Occaſu in Ortum, hoc eſt, ſecundum ordinem Signorum, appellant motum in conſequentia. Itaque ſicut nobis recedit prima ſtella verè ab Aequinoctio vero Ortum verſus, ita Copernico mouebatur Aequinoctium verum ab illa ſtella fixa & immota Occaſum verſus in præcedentia: ideoque motus ille, præceſſio Aequinoctiorum dictus eſt.

Motus octauæ ſphæræ cur dicatur præceſsio æquinoctiorum a Copernico.

MEDIVS igitur motus octauæ ſphæræ, ſiue media præceſſio Æquino-

ctiorum,

Medius motus octauæ ſphæræ, vel media præceſſio æquinoctiorum, quid.

ctiorum, eſt arcus Eclipticæ inter duos circulos maximos, quorum vnus per polos Zodiaci, & primum punctum Arietis nonæ Sphæræ, ſeu Aequinoctium medium, alter verò per Zodiaci polos, & primam Arietis ſtellam ducitur, interceptus.

Verus motus octauæ ſphæræ, vel vera præceſſio æquinoctiorũ quid.

VERVS autem motus, ſiue vera præceſſio Æquinoctiorum, eſt arcus Eclipticæ inter duos maximos circulos incluſus, quorum alter per polos Zodiaci, & primum punctum Arietis primi mobilis, ſeu Æquinoctium verum, alter verò per polos Zodiaci, & primam ſtellam Arietis ducitur.

Aequatio motus octauæ ſphæræ, vel præceſſionis æquinoctiorũ, quid, & quando addenda ſit, vel auferenda.

ÆQVATIO motus octauæ ſphæræ, ſiue præceſſionis Aequinoctiorum, eadem eſt, quæ Anomaliæ præceſſionis, de qua in nona ſphæra dictum eſt. Hæc à medio motu aufertur in priore ſemicirculo A B C, id eſt, quando medius motus Anomaliæ minor eſt quã grad. 180.; quia tunc medius motus maior eſt vero, & Aequinoctium medium fit ante verum: in poſteriore verò ſemicirculo C D A, hoc eſt, quando medius motus anomaliæ maior eſt quam grad. 180. additur, quia tunc medius motus minor eſt, acciditque Aequinoctium medium poſt verum.

Cur Aſtronomi varijs tẽporibus obſeruarint ſtellas fixas variè moueri, annique magnitudinem, & maximam Solis declinationẽ non eſſe eandem.

EX his omnibus apparet, cur ſtellæ fixæ à quibuſdam Aſtronomis deprehenſæ ſint tardius moueri, & à quibuſdam velocius varijs temporibus, quia videlicet inæquabiliter ab Occaſu in Ortum promouentur, propter præceſſionis Aequinoctiorum Anomaliam. Item cur anni magnitudo non ſemper ſit eadem, quia nimirum Sol, qui motu etiam octauæ ſphæræ cietur, nunc tardius, nunc citius ad Aequinoctium verum reuertitur, propter eandem Anomaliam præceſſionis Aequinoctiorum. Denique cur à varijs Aſtronomis, varijs temporibus varia depræhenſa ſit maxima Solis declinatio; quia videlicet Ecliptica octauæ ſphæræ, ſub qua perpetuo Sol mouetur, ad librationem decimi cæli modò in Boream, modò in Auſtrum ab Ecliptica primi mobilis euagatur.

Quatuor motus octauæ ſphæræ qui ſint.

HI ergo ſunt quatuor motus, quos Aſtronomi in ſtellis fixis, ſiue in octauo cælo obſeruarunt. Ab Ortu in Occaſum ſpacio 24. horarum, ad motum primi mobilis ſuper polos mundi. A Septentrione in Auſtrum, & contra per 24. minuta, ad librationem decimæ ſphæræ, ſpacio 3434. annorum Aegyptiorum. Ab Ortu in Occaſum & contra, ſuper polos Zodiaci per minuta 70. vltrò citroque ab Aequinoctio vero remeando ſpacio annorum Aegyptiorum 1717. Et ab Occaſu in Ortum ſuper polos quoque Zodiaci, totum circuitum explendo ſpacio 25816. annorum Aegyptiorum.

Latitudines ſtellarum reſpectu Eclipticæ veræ quæ eſt in decimo, nono, & octauo cælo, non mutãtur; licet reſpectu Eclipticæ primi mobilis, quæ media eſt, mutentur.

QVOD ſi quis obijciat, ex libratione decimæ ſphæræ ſequi, ſtellas fixas mutare latitudines ſuas ab Ecliptica primi mobilis, quod videtur obſeruationibus Aſtronomorum repugnare, qui docent ſtellarum latitudines non mutari. Reſpondemus verum id eſſe, cum puncta octaui cæli prope Colurum Solſtitiorum, vbi ea mutatio maxima eſt, poſſint eſſe 24. minutis Auſtraliora, Borealioraue vno tempore quàm alio, ſed eam diſtantiam ſtellarum ab Ecliptica primi mobilis non appellari latitudinem, quam Aſtronomi in vna eademque ſtella non variari deprehenderunt. Latitudines enim ſtellarum ad veram Eclipticam, quã Sol ſub Ecliptica decimi, noni, & octaui cæli motu annuo deſcribit, referendæ ſunt. Nam diſtantias ſuas ab hac Ecliptica, hoc eſt, ab itinere Solari perpetuo cuſtodiunt eaſdem, vt ab Aſtronomis deprehenſum eſt. Et verò, ſi abſurdum foret, ſtellas fixas ab Ecliptica primi mobilis prope Solſtitialia puncta in vtramque partem minutis 12. recedere, multò magis abſurdum id

eſſet

eſſet in motu trepidationis, propter quem ſtellæ prope initium Arietis ac libræ octaui cæli in vtramque partem Eclipticæ primi mobilis, ſiue nonæ ſphæræ remoueri poſſunt non ſolum minutis 12. ſed gradibus 9. hoc eſt, minutis 540.

Stellas fixas nõ poſſe fieri ſtationarias, aut retrogradas, etiãſi motus trepidationis cõcedatur.

SI rurſum quis obijciat, ex libratione nonæ ſphæræ ſequi, ſtellas fixas perpetuò ab Occaſu in Ortum ferri ad motum octauæ ſphæræ, nunquam autem ſtationarias eſſe, aut regredi ab Ortu in Occaſum, quod tamen fieri poſſe, ſupra ex ſententia Auctorum motus trepidationis aſſeruimus; fatemur ingenuè, verum id eſſe, atque idipſum docere omnium Aſtronomorum obſeruationes; quippe cum ſtellæ fixæ continenter deprehenſæ ſint in Ortum moueri, etiam tempore Alphonſi, quo earum motus putatur eſſe tardiſſimus. Immo etiamſi concederemus, ſtellas motu trepidationis cieri, non tamen fieri poſſet, vt ſtationariæ poſſent eſſe, vel retrogradæ, propterea quòd velocior ſemper eſt earum motus ab Occaſu in Ortum ad motum nonæ ſphæræ, quàm motus, quo ab Ortu in Occaſum ad motum trepidationis octauæ ſphæræ cieri poſſunt: quemadmodum etiam motus earum ab Occaſu in Ortum, quo eas octauum cælum circumducit, velocior eſt motu illo, quo ad librationem nonæ ſphæræ in Occaſum rapitur. Nam primum punctum Arietis octauæ ſphæræ ſecundum Alphonſinos ſpacio annorum 3500. quo dimidium periodi trepidationis abſoluitur, conficit ab Ortu in Occaſum gradus 18. nimirum totam diametrum circelli: at eodem tempore ad motum nonæ ſphæræ, ſtellæ conficiunt ab Occaſu in Ortum gradus 25. & amplius, etiam ſecundum periodum annorum 49000. vt volunt Alphonſini. Item ſtellæ ad librationem nonæ ſphæræ, ſpacio 858. ferè annorum, quo dimidiata periodus librationis perficitur, conficiunt ab Ortu in Occaſum grad. 2. min. 20. At tempore eodem, ſtellæ ad motum octauæ ſphæræ ab Occaſu in Ortum conficiunt grad. 11. & amplius. Vbi liquidò conſtat, motum ſtellarum ab Occaſu in Ortum ſemper eſſe velociorem motu trepidationis, vel librationis nonæ ſphæræ ab Ortu in Occaſum.

Aequinoctia, & ſolſtitia nũquam accidiſſe ante vel poſt puncta Aequinoctialia Solſtitialiaq. primi mobilis.

DENIQVE illud, quod in confirmationem motus trepidationis ab Alphonſinis afferebatur, nimirum contigiſſe interdum Æquinoctia, Solſtitiaque ante vel poſt puncta Aequinoctiorum & Solſtitiorum primi mobilis, figmentum omninò eſt anile, neque illud vnquam obſeruatione periti alicuius Aſtronomi comprobare poterunt, ſed ſolum ab ipſis aſſeritur, quia neceſſariò motum illum trepidationis conſequitur. Cuius rei argumentum manifeſtum eſt, quòd neque inter ipſos Alphonſinos conuenit, ad quodnam punctum motus referendi ſint, num videlicet ad Arietem primi mobilis, an ad interſectionem Eclipticæ octauæ ſphæræ cum Aequatore primi mobilis: quæ controuerſia locum non haberet, ſi re vera Aequinoctium extra primum punctum Arietis primi mobilis contingeret. Ratio enim poſtulare videtur, vt ab Aequinoctio vero motus ſupputentur. Id quod ad vnguem ſeruatur in noſtra libratione nonæ ſphæræ. Quam ob rem veriſimilius eſt, octauam ſphæram quadruplici motu cieri, vt explicauimus, quàm motu trepidationis, quandoquidem ea ratione omnia phænomena defenduntur, nihilque ex ea abſurdi conſequitur.

DE ORDINE SPHÆRARVM CÆLESTIVM.

EX ijs,quæ de motibus cælorum dicta ſunt,perſpicuum relinquitur, cælos omnes vnum corpus continuum minimè efficere,propterea quòd cæli varijs & diuerſis motibus quodammodo oppoſitis, vt dictum eſt,feruntur; Nullum autem corpus contrarijs ſimul motibus ferri eſt aptū. Sunt igitur omnes cæli hactenus reperti concentrici cum mundo vniuerſo,atque contigui inter ſe, ita vt inter quoslibet duos proximos orbes nihil ſit intermediū,quod ſit vel vacuum, vel corpus aliquod, ſed prorſus immediate ſeſe mutuò contingant, vt motus ſuperioris orbis inferiori poſſit communicari. Neque verò valet argumentum, quod communiter afferri ſolet ad probandum,cælos non poſſe eſſe contiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad conuexum v.g. decimi cæli, ſumaturque punctum, quo linea illa tangit, ſeu ſecat conuexum noni orbis, quod appelletur A; capiatur præterea punctum, quo eadem linea tangit, ſiue interſecat concauum decimæ ſphæræ,quod dicatur B. Si igitur conuexum nonæ ſphæræ eſt immediatum, & contiguum concauo decimæ, erunt duo puncta A,& B,in eadē linea exiſtentia inter ſeſe immediata,quod fieri nequit, vt patet ex Ariſtotele 6. Phyſ. Non igitur decimum cælum immediatum eſſe poteſt nono cælo:ſimiliſque eſt ratio de reliquis ſphæris cæleſtibus. Non valet, inquam,hoc argumentum, quia vnum & idem punctum illius lineæ tangit conuexum noni cæli, & concauum decimi:quare illa duo puncta,quæ concipiuntur ibi,ſunt vnum & idem punctum, quoniam ſe inuicem tangunt ſecundum ſe tota, cū non habeant partes,& idcircò in eodem exiſtunt loco, ſi tamen punctum occupare locum dici poteſt. Sunt igitur illa duo puncta,duo quidem ratione, vnum autem re ipſa,quoniam coincidunt,non ſecus, ac ſi duæ lineæ coniungerentur per extrema earum puncta: Coinciderent enim tunc prorſus duo illa extrema puncta in vnum. Quod ſi argumentum aliquid concluderet,nulla duo corpora poſſent vnquam eſſe contigua, & immediata, quod apertè falſum eſt, vt perſpicuum eſt in globo aliquo poſito in aere; Nihil enim intermedium eſſe poteſt inter globum & aerem,alias daretur proceſſus in infinitum; & tamen ſi per centrum ipſius globi educeretur linea recta, ſecaret vtique concauum aeris,& conuexum globi. Reſtat igitur cælos eſſe à ſe inuicem ſeparatos,atque contiguos,de quorum ord ne nunc diſputandum eſt.

Cælos eſſe immediatos inter ſe.

EX ANTIQVIS igitur nonnulli,quorum dux fuit Ariſtarchus Samius 400. annis ante Ptolemæum, quem ex recentioribus ſecutus eſt Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cæleſtibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuerſi conſinxerūt:vt Sol in centro, ſeu medio mundi immobilis ſit collocatus; circa quem orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hunc orbis magnus, Terram vnà cum elementis,& Luna continens;circa quem orbis Martis; deinde cælum Iouis; poſtea globus Saturni; vltimo tandem ſtellarum fixarum ſphæra ſequatur. Verùm hæc opinio multis experimentis refragatur,& communi omnium Philoſophorum,Aſtrologorumque ſententiæ. Debet enim terra conſiſtere in medio totius mundi, vt poſtea demonſtrabimus plurimis experientijs,ac phænomenis.

Prima ſententia de ordine cælorum.

VETVSTISSIMI autem Aegyptij, Plato in Tymæo, Ariſt. in 2. de Cælo,cap.12.& 1.Metereo.cap.4.putarunt hunc eſſe ordinem in ſphæris cæleſtibus,vt infimum locum occuparet Luna: hanc ſtatim ſubſequeretur Sol: hunc

Secunda ſententia de ordine cælorum.

Mercu-

Mercurius;deinde Venus;quinto Mars;ſexto Iuppiter;ſeptimo Saturnus; octauo denique cælum ſtellatum,ſeu firmamentum. Solus Ariſtoteles in libello de Mundo ad Alexandrum(ſi tamen ipſius eſt)Venerem immediatè ſupra Solem, & ſub Mercurio ſtatuit. Sed talis quoque ordo planetarum, cælorumve iamdudum ab Aſtrologis eſt refutatus.

STATVIMVS igitur cum Ptolemæo,& Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum,quem auctor noſter ſupra recitauit, ita vt Luna primum locum occupet,ſeu infimum,ſupra quam Mercurius collocetur,tertio loco Venus ſubſequatur,quarto Sol,quinto Mars,ſexto Iuppiter, ſeptimo Saturnus, octauo & poſtremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo conuenire, vt cælum ſtellarum fixarum ſupremo loco collocetur, & ſub hoc Saturnus, ſub quo Iuppiter,& deinde Mars: In alijs verò quatuor planetis totam diuerſitatem eſſe poſitam.Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus. Primò quidem ex diuerſitate aſpectus. Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertiò ex eclipſibus ſeu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potiſſimum ordo cælorum ab Aſtronomis confirmari ſolet. *Verior ſententia de ordine cælorũ.*

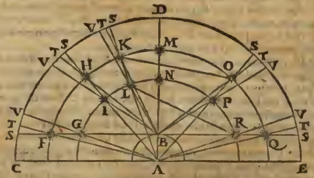
QVOD attinet ad diuerſitatem aſpectus, hoc modo argumentantur. Illud aſtrum eſt terræ vicinius,quod, cæteris paribus, maiorem habet diuerſitatem aſpectus:Atqui Luna maximam deprehenſa eſt pati aſpectus diuerſitatem, deinde Mercurius,poſtea Venus,deinceps Sol. Igitur conſtat primo loco collocandam eſſe Lunam;ſecundo Mercurium; tertio Venerem; & quarto Solem. De reliquis verò planetis ex hac via nihil ſtatui poteſt certi, cum propter nimiam eorum à terra diſtantiam, nullam habeant diuerſitatem aſpectus. Quod vt plenius intelligatur,dicenda erunt pauca de hac diuerſitate aſpectus.Diuerſitas igitur aſpectus,quam alij dicunt aſpectum diuerſitatis, eſt differentia veri,viſique loci alicuius aſtri. Verus porrò locus aſtri, dicitur punctum illud circuli maximi per verticem capitis,& aſtrum tranſeuntis,quod lineam rectam è centro terræ per centrum aſtri ad circulum illũ maximum protractã terminat: Viſus verò locus ſideris, dicitur illud punctum eiuſdem circuli maximi, quod lineam rectam ab oculo noſtro per ſideris centrum ad circulum illum maximum eductam terminat.Exemplum.Sit centrum terræ A;Circulus maximus per verticẽ capitis D,& ſtellam tranſiens CDE. Locus terræ vertici D, ſubiectus ſit B;aſtrum quodcunq.ſit K,per cuius centrũ à centro terræ ducatur linea recta AKS:item per eiuſdem ſtellæ centrũ ducatur ex B,loco terræ linea recta BKT. Verus igitur locus aſtri K,eſt punctum S: Viſus verò locus punctum T; differentia autem veri viſique loci, arcus videlicet ST,dicitur diuerſitas aſpectus aſtri K; angulus verò,qui in centro ſtellæ efficitur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo eſt angulus AKB, appellari ſolet quantitas diuerſitatis aſpectus ab Aſtronomis: ita vt ſi in duobus aſtris efficiuntur tales anguli æquales,dicantur habere æqualem diuerſitatem aſpectus; in cuius verò centro maior continetur angulus, illud maiorem habeat aſpectus diuerſitatem. *Ordo Planetarũ confirmatur ex diuerſitate aſpectus.* *Diuerſitas aſpectus quid.* *Verus locus aſtri quid.* *Viſus locus aſtri quid.*

EX quo perſpicuum fit,ſi duo aſtra in eodem cælo exiſtentia eandẽ habeãt altitudinem ſupra Horizontẽ,cuiuſmodi ſunt aſtra H,& O, æqualiter diſtãtia à vertice M,ea eandem diuerſitatẽ aſpectus habere.Sunt enim duo latera HA, AB,trianguli ABH,æqualia duobus lateribus OA,AB,trianguli ABO,a & anguli dictis lateribus comprehenſi æquales,quod arcus OM,HM, æquales ſint, propter æqualitatem arcuum MH,MO,diſtantias dictorum aſtrorum à vertice *a 27. tertij.*

a 4 primi.

M, vertice aſtrum. a Quare & baſes BH, BO, & anguli H, O, qui oſtendunt quantitatem diuerſitatis aſpectus, æquales erunt.

PARI ratione ſequitur, aſtrum idem, quo propinquius fuerit Horizonti, eo maiorem habere diuerſitatem aſpectus, adeo vt in Horizonte exiſtens maximã habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizonte, eo minorem habere, adeo



vt in vertice capitis exiſtens, vbi maximè ab Horizõte remouetur, nullã protſus habeat aſpectus diuerſitatem; quæ omnia ordinatim demonſtrabimus. Exiſtat vnum & idem aſtrum modò in puncto M, id eſt, in vertice, modo in puncto K, accedens ad Horizontem, modo in puncto H, quod vicinius eſt Horizonti, modò denique in puncto F, id eſt, in Horizonte; ducanturque à centro terræ A, & ex oculo B, per centrum huius ſtellæ, vbicunque exiſtat, lineæ rectæ: ſumatur quoque arcus M O, æqualis arcui M H, ita vt duo aſtra in punctis H, & O, exiſtentia, & æqualiter à vertice M, remota, æquales habeant altitudines ſupra Horizontem; atque adeò, vt proximè demonſtratum eſt, aſpectus diuerſitatem eandem. Connectantur puncta K, & O, linea recta KO. Quoniam igitur BO, æqualis eſt ipſi BH, vt proximè demonſtratum eſt: b Eſt autem BH, maior quàm BK; erit quoque B O, maior quàm B K; & ob id angulus BKO, maior angulo BOK: c Sunt autem anguli toti AKO, & A O K, æquales. Reliquus igitur AOB, maior erit reliquo AKB; & idcirco aſtrum in O, exiſtens, ac proinde & in puncto H, maiorem habebit diuerſitatem aſpectus, quã in puncto K. Quare conſtat, aſtrum quodcunque, quò vicinius fuerit Horizonti, eo maiorem habere diuerſitatem aſpectus.

Aſtrum, quo vicinius eſt Horizõti, eo maiorem habet aſpectus diuerſitatem.

b 7 tertij.
c 5. primi.

RVRSVS exiſtat aliquod aſtrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cælo in puncto L, ſupra Horizontem; & producatur Horizon GB, vſque ad R, & connectantur rectæ AG, AR, AL, BL, LR, d eruntque baſes BG, BR, & duo anguli AGB, ARB, æquales: Sed angulus ARB, maior eſt angulo AL B; quod quidem eodem pacto demonſtrari poteſt, quemadmodum oſtenſum fuit, angulum A O B, maiorem eſſe angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B; & propterea aſtrum in Horizonte exiſtens maximam habebit diuerſitatem aſpectus. Eadem enim ratione demonſtrabitur, angulum AGB, maiorem eſſe quocunque alio. Facilè autem perſpicis, aſtrum in puncto M, exiſtens, nullam habere diuerſitatem aſpectus, cum idem ſit eius locus viſus & verus.

Aſtrum in Horizonte maximam habet diuerſitatem aſpectus.

d 4 primi.

Aſtrum in vertice exiſtens nullã habet diuerſitatem aſpectus, inter duo vero aſtra eiuſdem locum viſum aut verum habẽtia illud, quod centro terræ propinquius eſt, maiorẽ diuerſitatem aſpectus habet.

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo aſtra, quæ eundem verum locum habent vel viſum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuerſitatem aſpectus. Nam aſtra F, & G, ſiue R, & Q, habent eundem viſum locum S; Verus autem locus aſtri F, vel Q, eſt T, aſtri autem G, vel R, eſt V: vbi manifeſtè cernitur SV, diuerſitatem aſpectus aſtri G, vel R, quoniam propinquius centro terræ exiſtit, maiorem eſſe arcu S T, nimirum diuerſitate aſpectus aſtri F, vel Q, quod magis a centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in aſtris P, & O; Item L, & K; Item I, & H, quorum omnium verus locus oſtenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perſpicuè intelligitur prima hæc via deſumpta ex diuerſitate aſpectus.

Ordo cælorum probatur ex velocitate & tarditate motus.

DEINDE ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælorum colligunt Aſtronomi hac ratione. Quo magis cælum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eò etiam in inferiori eſt loco ponendum: at cum Luna inter omnes planetas celerrimè ab Occidente in Orientem feratur, vt ſupra diximus, maximè à motu, atque conditione primi mobilis videtur recedere, & ob id primo cælo, ſeu primo mobili minus conformari. Poſſidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum ſtellatum in ſupremo loco collocabitur, quoniam tardiſſime cõtra motum primi mobilis fertur: Deinde ſuccedet ſphæra Saturni, poſteà Iouis, & ſic de reliquis, ſtatuendo ſemper ordinem ſuprà dictum. Cæterum ex hac via nihil certi ſtatui poteſt de ordine Solis Veneris, & Mercurij inter ſeſe. Quamuis enim ex ea colligatur, quod hi tres planetæ ſupra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab Occidente in Orientem feruntur; Et quod infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem ſint poſiti, quod nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quiſnam eorum ſupra alterum ſit cõſtituendus, certò ſciri nequit, cũ eodem fere tẽpore motus proprios ab Occidente in Orientem perficiant. Immo Alpetragius, vt teſtatur Ioan. Regiom. lib. 9. Epitomes propoſ. 1. ex hac ratione colligit, ſub Marte poſitum eſſe cælum Veneris, & ſub hoc cælum Solis, deinde Mercurij, ac poſtremo Lunam, propterea quòd Venus ratione epicycli tardius peragat curſum ſuum quàm Sol, & Sol tardius quàm Mercurius, Luna denique citiſſime omnium periodum ſuum abſoluat.

Ordo cælorum confirmatur ex eclipſibus.

TANDEM ex eclipſibus, ſiue occultationibus planetarum, ſtellarumque idem ordo cælorum colligitur ab Aſtronomis. Non enim dubium eſſe poteſt, quin illud aſtrum ſit inferius, quod alterum nobis occultat. Cum ergo Luna, quando cum alijs planetis coniungitur, eos nobis interdum è viſu eripiat, neceſſe eſt, vt ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius ſub Venere, & Venus ſub Marte, & ſic deinceps. Hæ igitur ſunt rationes fere potiſſimæ, quibus Aſtronomi ordinẽ cælorum, quem auctor explicauit, concludunt. Quãuis enim nulla earũ ſufficienter hunc ordinem colligat, omnes tamẽ ſimul ſumptæ confirmant, cælos eo ordine collocatos eſſe. Nam ex diuerſitate aſpectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate vero & tarditate motus conuenienter ſupra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iuppiter, poſtremo Saturnus, ſupra omnes verò planetas Firmamentũ, ſiue octauũ cælum, quod ſequũtur nona & decima ſphæræ ſub primo mobili conſtitutæ. Ex Eclipſibus deniq; licet non omniũ planetarũ ordo firmiter poſſit colligi, tamen Lunam cogimur infimo loco ponere, & omnes planetas ſub Firmamento.

VT autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum

me abitror, ſi rationes alias Aſtronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiuſce ordinis eluceſcet.

Lunam poſitam eſſe in infimo. loco, probatur ex vmbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco ſit poſita, hac ratione demonſtrari poteſt. Corpus lucidum, quo altius, & remotius eſt a terra, cæteris paribus, eo vmbræ corporum minores apparent in plano Horizontis, & quo propinquius eſt terræ corpus Luminoſum, eo longiores vmbras corpora proijciunt, vt videre licet in hac figura: In qua vtrumque aſtrum eandem habet altitudinem ſupra Horizontem AB, reſpectu centri mundi, id eſt, obtinet eundem locum verum reſpectu Horizontis, quamuis in viſo loco diſcrepent, & tamen inferius aſtrū longius proijcit vmbram gnomonis CD, puta in punctum E, quam ſuperius, quod vmbram eiuſdem gnomonis tantum proijcit in punctum F:. Atqui vmbra gnomonis erecti, ſplendente Sole, minor eſt, quàm vmbra eiuſdem gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus exiſtentibus, id eſt, æqualibus cum Sole gradibus, diuerſo tamen tempore, ab Horizonte diſtante; quod facile quiuis experiri poterit, ſi ſignetur tempore Æquinoctij altitudo Solis Meridiana, Sole videlicet tenente principium ♈, aut ♎, quæ altitudo Romæ eſt fere grad. 48. noteturq. in aliquo plano gnomonis vmbra. Poſtea idem fiat, Luna exiſtente in eodem loco Zodiaci, in quo ante Sol, hoc eſt, in principio ♈, vel ♎ & tenente Meridianum circulum, carenteque omni latitudine. Deprehendetur namque vmbra gnomonis, ſplendente Luna, multo longior, quam lucente Sole, cum tamen altitudo, ſeu diſtantia vtriuſque planetæ ab Horizonte ſit eadem, nimirum grad. 48. reſpectu centri terræ. Sequitur igitur, ſphæram Solis longè eſſe ſuperiorem, quam Lunæ. Idem quod de Luna reſpectu Solis diximus, accommodari poteſt reſpectu aliorum planetarum; quamuis enim alij planetæ non ita ſplendeant, vt vmbras proijciant, ſciri tamen poteſt, quantum eorum radij per gnomonis verticem proijciantur. Quā ob rem citra omnē controuerſiam conſtat, Lunam omnibus eſſe planetis inferiorē.



Solē conuenienter ſtatui in medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol ſupra Mercurium, & Venerem, id eſt, in medio planetarum ſtatuatur, hanc rationem Ioan. de Regiom. libr. 9. Epitomes propoſ. 1. aſſert. Ptolemæus Dict. 5. cap. 15. à quo nō diſſentit Albategnius cap. 50. ſui operis, certis rationibus oſtendit, diſtantiam Solis à centro terræ, quando minima eſt, id eſt, quando in Augis oppoſito exiſtit Sol, cōtinere 1070 terræ ſemidiametros; diſtantiam vero Lunæ à centro terræ, quando ea maxima eſt, id eſt, quando Luna in Auge exiſtit, cōtinere duntaxat 64. ſemidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis diſtantiam, & maximā Lunæ continebit terræ ſemidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, ſubtracta maxima Lunæ diſtantia à minima Solis. Cum igitur inter cælum Lunæ, ac cælum Solis vacuum concedi non poſſit, cum à vacuo natura abhorreat, neque rationi conſentaneum ſit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta eſſe mole præditos, cum prorſus tanta moles eſſet inutilis & ſuperuacanea, iure optimo & conuenientiſſimè tantum ſpacium intermedium tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris: Ac proinde Sol in medio Planetarum collocatus erit, nempe ſupra

Lunam, Mercurium, ac Venerem, atque infra Saturnum, Iouem, ac Martem.

ACCEDIT etiam, quod motus Solis eſt regula, & menſura motuum aliorum planetarum, alia tamen atque alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione Epicycli cum Sole in motu conueniunt; Luna verò, Mercurius, & Venus in deferẽtibus orbibus motui Solis conformãtur, vt in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, vt ſuperiores tres planetas ab inferioribus tribus ſegreget, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus cum illo obſeruant.

HIS rationibus addi poteſt, quod Sol eſt rex, & quaſi cor omnium planetarum; quare non immeritò in medio illorum conſtituetur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, vt omnibus inde membris æqualiter poſſit ſuccurrere ac prouidere. Ita vt quodammodo (vt plerique iocantur) Reſpublica ex 7. planetis conſtituatur. Eſt enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob ſenectutem, eius conſiliarius; Iuppiter, ob magnanimitatẽ, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus, diſpenſatrix omnium bonorum, inſtar matrisfamilias; Mercurius eius ſcriba, ac cancellarius; Luna denique nuncij officio fungitur. Vnde & velociſſimum motum habet ab Occaſu in Ortum, vt nimirum ſingulis menſibus ad quemlibet mandata regis perferat. Prætereà quoniam ſecundum Aſtronomos, & Philoſophos, omnes ſtellæ, & planetæ lumen ſuum à Sole recipiunt, ſaltem perfectius, vt clarè videmus in eclipſi lunari, in quá Luna ob ingreſſum in vmbram terræ lumen ſuum amittit; & præterea diuerſis temporibus diuerſimodè illuminatur à Sole: Modo namque apparet corniculata, modo mediè illuminata, modo videtur plena, &c. quod non accideret, ſi lumen ex ſe haberet. Simile iudicium habeto de alijs; Sunt enim eiuſdem cum Luna naturæ. Quod etiam ex eo probari poteſt, quod videmus planetas, qui ſunt propinquiores Soli, vehementius illuminari, vt apparet in Marte ac Venere. Quapropter, vt æquabiliter Sol lumen ſuum omnibus planetis, ac ſtellis impertiret, in medio illorum commodiſſime eſt collocatus.

ADIVNGIT Albumaſar in *ſuo magno introductorio*, tractatu 3. differentia 3. quod ob id Deus glorioſus Solem Planetarum nobiliſſimum, atque maximè actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia ſi immediatè conſtitutus fuiſſet infra cælum octauum, & ſupra Saturnum, non poſſet propter nimiam diſtantiam à terra, commodè in hæc inferiora agere, immo omnia hæc inferiora frigeſcerent quodammodo; ſi vero immediatè ſupra Lunã poſitus fuiſſet, etiam non ſatis cõmodè ſuo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tardè ab Ortu in Occaſum moueretur, propter diſtantiã nimiam à primo mobili: Quemadmodum etiam in rota quauis, partes illæ, quæ magis recedunt à circumferentia, magiſque ad centrum, ſeu axem accedunt, remiſſius mouentur. Adde quod tunc Sol propter nimiam vicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarũ congruè ponitur, vt actionem ſuam habeat temperatam, & hiſce inferioribus magis accommodatam. Vt non temere apud Ouid. 2. Metamorph. Phœbus Phaetontem filium quadrigam Solis temerariè conſcenſurum commonuerit, dicens.

Altius egreſſus cæleſtia ſigna cremabis:
Inferius terras: medio tutiſſimus ibis.

Voluit enim eo in loco ſignificare Ouidius, Solem in medio loco planeta-

rum habere actionem ſuam temperatam, non in alio, & ideo ibidem eſſe proprium eius locum.

Mercurium conuenienter ſtatim ſupra Lunã & infra Venerem.

QVOD autem Mercurius quoque conuenienter ſtatim ſupra Lunam, & ſub Venere collocetur, perſuadere nobis videtur eius motus irregularis: Eſt enim Mercurius multò magis irregularis in ſuo motu, quàm Venus, propter quod Aſtrologi tribuerunt Mercurio quinque orbes, & Epicyclum: Veneri autem tres tantum orbes, & epicyclum. Conſentaneum igitur rationi eſſe videtur, potius Mercurium ſupra Lunam conſtitui, quàm Venerem.

Ordo planetarũ confirmatur ex dominio Planetarum, & dierũ denominatione.

ORDINEM porrò planetarum, quem hactenus comprobauimus, videntur omnes antiqui dierum hebdomadæ inſtitutores, atque denominatores confirmare. Impoſuerunt namque diebus nomina à planetis, quemlibet videlicet ab eo planeta, qui prima illius diei hora dominium obtinet, denominando; Singuli enim planetæ ſingulis horis diei ſuo ordine præeſſe dicuntur ab Aſtronomis; quod quam verum ſit, non eſt huius loci diſputare. Vnde cum dies contineat 24. horas, neceſſe eſt, vt ſi die Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni, ſequenti die prima hora dominetur planeta ordine retrogrado ſequens, duobus intermiſſis, nempe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam ſi prima hora dominatur Saturnus, ſecunda dominabitur Iuppiter; 3. Mars; 4. Sol; 5. Venus; 6. Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus; 9. Iuppiter; 10. Mars; 11. Sol; 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15. Saturnus; 16. Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus; 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei ſequentis Sol, atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies ſecundũ ordinẽ planetarum immediatè, ſed ſemper ſecundum ordinem retrogradum, duobus intermiſſis, quia nimirum hoc ordine præſunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minimè eſſet, niſi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, vt ſciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur; In quibus etiam apparet, quem ordinem inter ſe habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado ſibi quiuis vendicat horam.

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio ſcribit, hunc ordinẽ dierum inſtitutum eſſe ab Ægyptijs, quos dicit prædictum ordinem in Planetis conſtituiſſe. Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum à conſonantia Muſices, quæ διατεσσάρων dicitur, quæ ſecundum veteres totius Muſicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim conſonantiam, atque harmoniam, vt dies muſica ratione quodammodo cum cæli ornatu conuenirent, poſtquam dies vnus ab vno Planeta fuit appellatus, dixerunt ſequentem diem à quarto Planeta poſt illum, ordine tamen retrogrado; vt poſt Saturnum ſequitur quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus ijs, quæ diximus, ordinem à noſtro Auctore præſcriptum inter planetas eſſe veriorem, & magis conformem Aſtronomis peritis. Explodenda ergo eſt opinio Metrodori & Cratis, qui Solem ac Lunam ponebãt ſupremos planetarum. Reijcienda quoque eſt opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebat ſuperiorem. Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Solè altiorem, nullius eſt momenti. Opinio denique Platonis, & Ariſtotelis valeat, qui Solem ac Lunam infimo loco collocabant.

VERVM obijciunt nonnulli, Solem nunquam eclipſim pati à Mercurio ac Venere, quare nullo modò Solẽm ſupra illos ſtatuẽdum eſſe: Alias enim in-

terdum

terdum ab illis occultaretur, ſicut videmus ipſum occultari à Luna, quoniam ſupra ipſum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict.9.ca.1. & Ioan.de Regiomon.lib.9. propoſ.1.poſſunt duo planetæ coniungi,id eſt,eſſe in eodem gradu Zodiaci,ita vt linea recta exiens ab oculo,tranſieuſq. per centrum vnius,minimè per centrum alterius tranſeat. quod tamen requiritur ad eclipſim: Hinc enim fit, vt videamus ſæpiſſime Lunam in Nouilunijs coniunctam cum Sole eum non occultare. Præterea ſecundum Albateghium & Tebith, & alios Aſtronomos,diameter viſualis Solis ad diametrum viſualem Veneris (ſunt autem viſuales diametri illorum circulorum,qui nobis apparent in aſtris)proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonſtrationes Geometricas, circulus viſualis Solis ad circulum viſualem Veneris proportionem habebit centuplam; *a* Nam cum circuli eã inter ſe proportionem habeant,quã diametrorum quadrata, *b* proportio autem quadratorum, quæ deſcribuntur ex diametris circulorum,duplicata ſit illius proportionis,quam habent diametri; fit, vt cum diametri viſuales circulorum Solis, ac Veneris habeant proportionem decuplam, diametrorum quadrata,atque adeo & circuli viſuales,proportionem habeant centuplam:Hæc enim illius duplicata eſt,vt in his numeris 1.10.100. qui decuplã proportionem continuam habent,perſpicuum eſt.Nam,vt ex defin.10.lib.5. Eucl. conſtat,quandò ſunt tres magnitudines continuè proportionales, dicitur tertia ad primam habere proportionem duplicatam illius proportionis,quã ſecunda habet ad primam, vel tertia ad ſecundam.Cũ ergo dicti tres numeri 1.10.100. continuè ſint proportionales in proportione decupla,erit proportio centupla,quã tertius numerus 100. ad primum 1.habet,duplicata proportionis decuplæ, quã habet ſecundus numerus 10.ad primum 1.vel tertius 100.ad ſecundũ 10. Ex quo fit, circulum viſualẽ Solis ad circulũ viſualem Veneris habere proportionẽ centuplam,cum dictorum circulorũ diametri decuplã habeant proportionẽ, & circuli habeant proportionem duplicatam illius,quam diametri habent,vt dictum eſt. Eadem ratione,ſi duorum circulorum diametri habeant proportionem duplam, habebunt ipſi circuli proportionẽ quadruplam. Hæc namque illius duplicata eſt,vt patet in his numeris 1.2.4.continuè proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam ſi diametri duorũ circulorum habeant proportionem centuplã, habebunt circuli ipſi proportionem, quam 10000. ad 1.vt in tribus his numeris 1.100.10000.continuã proportionem centuplam habentibus manifeſtum eſt. Hac arte quorumlibet circulorum proportionem cognoſcemus, ſi proportio, quam eorum diametri habent,fuerit cognita.Vt autem facilè ſciatur, quænam proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in ſeipſum:producetur enim denominator proportionis duplicatæ. Vt quoniam decuplæ proportionis denominator eſt 10.ſi 10.in 10. multiplicẽtur,procreabuntur 100. nempe denominator duplicatæ proportionis ipſius decuplæ.Eadẽ ratione duplicata proportio proportionis triplæ, erit noncupla,&c.qua de re lege ea,quæ defin.10.li.5.Eucl.ſcripſimus. Hinc perſpicuum eſt, Venerẽ nullo modo poſſe Solem obtegere, etiamſi interponatur inter noſtrum aſpectum,& Solem;quoniam occultabit ſolum centeſimam partem ipſius,quæ nullius eſt momenti,& vix animaduerti poteſt. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cum eius diameter viſualis ſit longè minor diametro viſuali Veneris.Quòd ſi quis roget,cur igitur Luna è viſu nobis Solem quandoque eripit, cum tamen mirum in modum minor ſit Luna

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipſum ſint, non eclipſetur.

Diametri viſuales aſtrorũ quid.

a 2. duod.
b 20. ſexti.

Cur Luna Solem interdũ eclipſet, cum tamẽ multo minor ipſo ſit.

ipſo

ipſo Sole? Reſpondendum eſt, id euenire ob nimiam vicinitatem Lunæ ad terram, & maximam illius diſtantiam à Sole. Hinc enim efficitur, vt diameter viſualis Lunæ appareat nobis interdum maior diametro viſuali Solis, & propterea tota Luna maior conſpiciatur, quàm Sol. Vnde mirum non eſt, quod Luna Solem poſſit contegere aliquando, vt cerni non poſſit.

Numerus & ordo omniū corporum Vniuerſum componentium.

EX his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuerſi. Erunt enim in toto Vniuerſo ſexdecim corpora ſphærica totum mundum integrantia, eo ordine poſita, vt partim in tractatu de elementis,



partim hic in tractatione de corporibus cæleſtibus oſtenſum eſt, nimirum quatuor elementa, & duodecim orbes cæleſtes; Id quod dilucide appoſita figura indicare videtur, in qua totius Vniuerſi ordinem, ſitumq. conſpicis, vna cum characteribus Planetarum, quibus Aſtronomi eos figurare ſolent, ac depingere.

Extra mundum nihil eſſe.

EXTRA hunc vero mundum, ſeu extra cælum Empyreum, nullum prorſus corpus exiſtit, ſed eſt ſpacium quoddam infinitum, (ſi ita loqui fas ſit) in quo etiam toto Deus exiſtit ſua eſſentia, in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc, fabricare poſſet, ſi vellet, vt Theologi aſſerunt.

CÆLVM

CÆLVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

QVOD autem cælum voluatur ab Oriente in Occidentem, ſignum eſt. Stellæ, quæ oriuntur in Oriente, ſemper eleuantur paulatim, & ſucceſſiuè, quouſque in medium cæli veniant: & ſunt ſemper in eadem propinquitate, & remotione ad inuicem, & ita ſemper ſe habentes, tendunt in occaſum continuè, & vniformiter.

Cælum moueri ab Ortu in Occaſum, probatur ex ſtellis Oriētibus, Occidentibuſq.

COMMENTARIVS.

Quid in reliqua parte huius cap agatur.

HÆC eſt quarta, ac poſtrema pars huius primi Capitis, in qua auctor ſex Propoſitiones de ætherea ac elementari regione oſtendit, quas quidē in præcedenti parte, tanquam certas & indubitatas aſſumere viſus eſt. Prima eſt, cælum moueri ab Oriente in Occidentem. Secunda, cælum eſſe rotundum. Tertia, tam terram, quàm aquam rotundam eſſe. Quartam, terram eſſe centrum mundi. Quinta, terram eſſe immobilem. Sexta, & vltima, terram habere quantitatem abſolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immenſa videatur. Neceſſe enim eſt, Aſtronomo terræ magnitudinem exploratam eſſe, cum per eam magnitudines cælorum, & ſiderum cognoſcantur.

QVOD igitur ad primam propoſitionem attinet, quoniam poſſet quis negare, cælum moueri ab Oriente in Occidentem, ſed potius ſtellas per ſeſe moueri, ceu piſces in mari, vel vt aues in aere, cælum autem prorſus quieſcere, vt multi auſi ſunt aſſerere; probat duplici argumento, hoc verum non eſſe; quorum vnum ſumitur ex ſtellis, quæ nobis oriuntur & occidunt; alterum à ſtellis, quæ nunquam nobis oriuntur, occiduntve, ſed perpetuò apparent. Quæ quidem argumenta deſumpta ſunt ex Ptolemæo Dict. 1. cap. 3. & Ioan. de Regiom. libr. 1. concluſ. 1. Eſt autem primum argumentum huiuſmodi. Omnes ſtellæ, quæ nobis oriuntur, & occidunt, in eadem ſemper diſtantia, eodemque ſitu inter ſe mouentur paulatim ab Ortu per Meridiem in Occaſum. Ergo ſtellæ infixæ cælo mouentur ad motum cæli, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana eſt manifeſtum: Conſequentia patet, quia ſi mouerentur ſtellæ per ſe, non eſſent ſemper in eadem diſtantia, & ordine inter ſeſe, neque vniformiter ſemper procederent, ſed aliquando vna alteram præcederet, præſertim cum ipſæ inter ſe ſint inæquales, & circulos inæquales deſcribant. Temerè enim videmur aſſerere, minores ſtellas eandem vim motricem habere, quam maiores.

EST & aliud ſignum. Stellæ, quæ ſunt iuxta polum Arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continuè, & vniformiter circa polum, deſcribendo circulos ſuos, & ſemper ſunt in æquali diſtantia ad inuicem, & propinquitate. Vnde

Cælum moueri ab Ortu in Occaſum, probatur ex ſtellis neq. orientibus, neque occidentibus.

per iſtos duos motus continuos ſtellarum, tam tendentium ad occaſum, quam non, patet, quod Firmamentum mouetur ab Oriente in Occidentem.

COMMENTARIVS.

PROPONIT ſecundum argumentum in hunc fere ſenſum. Stellæ exiſtentes iuxta polum Arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, deſcribunt ſuo motu ſemper vniformi in eodem tempore diuerſos circulos, aliæ maiores, quæ nimirum remotiores ſunt à polo, aliæ minores, quæ videlicet propinquiores polo exiſtunt, ſemperq. in eadem propinquitate inter ſe conſpiciuntur. Non igitur per ſeſe, ſed ad motum orbis, cuius ſunt partes, mouentur. Nam ſi proprijs viribus, ac per ſeſe in cælo incederet, vtique quæ maiores circulos deſcribunt, longiori tempore, quæ verò minores, breuiori tempore mouerentur: immo ſtellæ inæquales in eodem circulo poſitæ inæqualiter mouerentur; quæ omnia ſenſui repugnant, & experientiæ.

Aliæ duæ experientiæ, quibus oſtenditur cælum moueri, & non ſtellas ipſas

NON minorem vim habent ad perſuadendum, cælum ab Ortu in Occaſum moueri, ſuoque motu ſecum circunducere ſtellas omnes, duæ experientiæ, quas iam iā in mediū depromām. Altera ex via Lactea ſumitur, quæ cum ſit vel infinita multitudo ſtellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cæli denſior, & continua, licet non vniformiter ſit denſa, qui fieri poteſt, vt totus ille candor totum cælum circundans tam regulariter ab Ortu in Occaſum progrediatur, niſi motu octauæ ſphæræ, in qua eſt, circumferatur? Altera experientia conſiſtit in partibus cæli rarioribus, cuiuſmodi non paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religioſus vitam degēs in prouincia Perú, quæ polum Antarcticum ſupra Horizontem habet eleuatum, teſtatur in libello, quem de ſitu, & natura Indiæ Occidentalis inſcripſit.) prope polū Antarcticum; ita vt nigror quidam pleriſque in locis cæli appareat, ac ſi cælum quodammodo eſſet perforatum. Hæ ergo partes rariores cum vniformiter cum ſtellis ab Ortu in Occaſum ſpacio 24. horarum ferantur, vt non ſemel ab habitantibus in illo tractu terræ eſt obſeruatum, quis dixerit, illas per ſeſe moueri, & non potius ad motum cæli circumduci, cum non ſint ſtellæ, ſed partes omnino raræ, & obſcuræ? Quid enim partes iſtas impelleret, ſi non vna cum cælo circumferantur? Quæ cum ita ſint, veriſimile eſt, totū cælum ab Ortu in Occaſum agitari, ſecumque trahere & ſtellas, & partes alias denſiores, cuiuſmodi ſunt illæ, quæ viam Lacteam efficiunt, & partes rariores, ſiue obſcuras, & de quibus proximè diximus, & quales etiam ſunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Ariſtotelis probans ſtellas non moueri per ſe.

ARISTOTELES lib. 2. de cælo probat quoque, ſtellas per ſeſe non moueri, hac ratione. Aſtra, ſi per ſe mouentur, & cælum quieſcit, vel ſunt infixa in cælo, vel certè ſunt in ſuperficie extima cæli, concaua videlicet vel conuexa; ita vt ſit aliquid ſpacij interiectum inter quoslibet duos cælos, in quo moueri poſſint ſtellæ. Si ſunt infixa cælo, dabitur ſciſſio cæli, ſiue penetratio corporū, quorum vtrunque eſt impoſſibile: Si vero mouentur in ſuperficie extima cæli, ſicut homo v.g. in pauimento, vel muſca aut formica in laqueari aliquo, erit ſpacium in quo mouentur, vel vacuum, quod iamdudum remouit à rerum natura Ariſtoteles lib. 4. Phyſ. vel corpus, & hoc vel cæleſte, & ſic iterum ſequetur prius inconueniens; aut elementare, quod extra locum ſuum naturalem

per-

perpetuo eſſe non poteſt:eſſet autem extra ſuum locum,ſi ibi eſſet.Non igitur per ſeſe mouentur ſtellæ.Alias rationes loco citato affert Ariſtoteles, ſed illis relictis,vna ſola experientia,quæ meo iudicio maximum robur habet, confirmare poſſumus Concluſionem hanc noſtri auctoris.Sumatur quæuis ſtella,ſiue fixa ſit,ſiue erratica,quam aliquis dicat per ſeſe moueri. Hæc ſtella mouetur motibus quodammodo oppoſitis, vt ſupra diximus. Mouetur enim ſimpliciter,& continuè ab Oriente in occidentem, & ſimul eodem tempore ſecundum quid,& continuè ab Occidente in Orientem, quemadmodum ſupra expoſitum fuit atque demonſtratum.At vero nullum corpus idem numero cieri poteſt diuerſis motibus,atque adeo oppoſitis,eodem tempore: Implicat enim contradictionem,vnum & idem corpus ſimul procedere ab Oriente in Occidentem,& eodem inſtanti ab Occidente in Orientem, ita vt neuter motus alterum interrumpat, ſed vterque ſine vlla intermiſſione vniformiter progrediatur,niſi altero motu moueatur tanquam ad vehiculum alterius. Non igitur ſtellæ liberæ,ac ſolutæ à corporibus cæleſtibus mouentur, quia vnico tantum motu in eodem tempore poſſunt moueri(vt apertè videmus in animalibus, & in alijs rebus,quas ab vno loco in alium impellimus.Fieri enim non poteſt, vt eodem tempore ab alio in contrariam partem impellantur, niſi prior motus intermittatur,aut interrumpatur,)ſed deuehuntur ad motum orbium, in quibus ſunt:ita enim poteſt vnum idemque aſtrum diuerſis cieri lationibus,vt ſupra declaratum fuit, varijs etiam adductis exemplis.Confirmatur hoc ipſum multo magis in planetis.Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quàm duobus illis ab Ortu in Occaſum,& ab Occaſu in Ortum,& nunc velocius videntur moueri ab Occidente in Orientem,nunc tardiùs:Videntur interdum ſtare, interdum retrocedere in Occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur.Si igitur ſtellæ per ſeſe mouerentur,non poſſet ſufficiens ratio huiuſce varietatis afferri:Si autem ad motum cæli moueri dicantur,facili negocio omnes apparentiæ locum habent,vt in Theoricis planetarum explicabitur.

Ratio conuincens, ſtellas de facto non moueri per ſe, ſed ad motum cæli.

VIDENTES itaque nonnulli,hac ratione non poſſe dari multitudinem motuum in ſtellis,aliam rationem confinxerunt, quibus perſuadere conantur ſtellas moueri per ſeſe,& non infixas eſſe corporibus cæleſtibus. Dicunt enim, vnicum tantum eſſe cælum,atque hoc ipſum vnico mòtu moueri ab Oriente in Occidentem,vna cum omnibus ſtellis;Stellas vero proprijs motibus ab Occidente in Orientem ferri,vt aiunt,ſolutas ab orbibus cæleſtibus; non quidem tanquam piſces in mari,vel aues in aere, ne detur penetratio corporum, aut ſciſſio cæli,ſed per canales quoſdam. Confinxerunt namque ſingulas ſtellas habere ſingulos canales congruentes motibus proprijs, tantæ amplitudinis, quanta eſt illarum magnitudo, ita vt quælibet ſtella repleat totum ſinum canalem. In his porrò canalibus poſuerunt corpus quoddam fluxibile, ſicut eſt aer,quod cedere poſſit ſtellis, quando ab Occidente in Orientem mouentur. Itaque ſecundum hos auctores totum cælum erit refertum iſtis canalibus, pro multitudine ſtellarum ad inſtar animalis, quod repletum eſt varijs ac multiplicibus venis. Hanc verò ſententiam eo libentius amplectuntur, quòd nolint concedere motum raptus. Dicunt namque impoſſibile eſſe, vt vnum cælum alterum rapiat,quantumuis ipſi contiguum. Veruntamen hæc ſententia & abſurda,& inſufficiens eſt: Abſurda quidem, quoniam ſine vlla neceſſitate, aut ratione probabili,pònit corpus cæleſte perforatum tot canalibus, & refertum vndique corpore illo fluxibili,quod nemo Philoſophorum hactenus concede-

Sententia eorũ qui dicunt ſtellas in canalibus moueri, eiuſque confutatio.

re viſus eſt: Inſufficiens vero, quia impoſſibile eſt defendere iuxta hanc ſententiam omnia Phænomena, quæ Aſtronomi diligentiſſimè obſeruarunt in motibus cæleſtibus. Primo enim velint, nolint, vitare nequeunt motũ raptus. Cum enim ſtellæ ſint ſolutæ ac liberæ, vt ipſi dicunt & nullo modo cælo inhæreant, moueanturque ad motum cæli ab Ortu in Occaſum, neceſſe eſt, eas rapi à cælo ſine vlla reſiſtentia, aut violentia, hanc ſolum ob cauſam, quod contiguæ ſint canalibus, in quibus exiſtunt. Secundo quamuis hac ſententia duplex motus, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contra, ab Occidēte in Orientem, vtcunquè defendi poſſit, tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, ſtella quæuis habere poteſt, ob rationem, quam ſupra adduximus contra eos, qui aiebant ſtellas ex ſeſe moueri. Cum igitur in Luna plures ſint deprehenſi motus, nempe ſex, vt minimum, idemque de cæteris planetis ſit dicendum, immo & ſtellæ fixæ quadruplicem habeant motum, vt ſupra oſtendidimus, nullo modo hæc opinio vera eſſe poterit. Tertio planetæ, vt ex Theoricis planetarum liquet, non ſemper æqualiter diſtant à centro terræ, ſed nunc propiores, nunc vero remotiores apparent, quod nullatenus fieri poſſet, ſi ſtellæ per ſeſe in dictis canalibus mouerentur, niſi dicatur illos canales eſſe eccentricos cum mundo, ita vt vna pars magis recedat à mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non poteſt. Nam cum canales illi ſint infixi corpori cæleſti, neceſſario efficeretur, vt planeta quicunque in eadem ſemper parte cæli maximè à terra diſtaret, &c. quod eſt falſiſſimum; Luna ſiquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando viſa fuit remotiſſima à terra, itemque propinquiſſima. Omitto apparentias de variatione latitudinum omnium planetarum, vno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri poteſt, vt dilucidius explicari ſolet in planetarum Theoricis. Conſtat igitur ſtellas non per ſeſe moueri, ſed ad motum cælorum, in quibus ſunt infixæ: Ita enim cæli habere poſſunt plures motus, vnum quidem proprium, alios vero extrinſecos, nempe ad vehiculum aliorum, vt ſupra declaratum fuit. Vnde mirum non eſt, quod tanta multitudo motuum in ſtellis cernatur.

Sententia antiquorum, qui ſtellas motu recto, non autem circulari dicebant moueri, eiuſque confutatio.

PTOLEMÆVS Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant ſtellas moueri quidem ad motum cæli ab Oriente in Occidentem, ſed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem ſententia ridicula prorſus exiſtit, & propterea ab Aſtronomis reijcienda. Primum, quia hac ratione vna, eademque ſtella non appareret nobis in eadem propinquitate, ſed propius ad nos accederet in Meridie, quàm in Ortu ſiue Occaſu, quod falſum eſt. Deinde, quia videmus quotidie eaſdem ſtellas numero, poſtquam aliquandiu delituere ſub terra, redire ad Orientem; Quod fieri nequaquam poſſet, ſi motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perſpicuũ cuilibet eſſe poteſt, cælos ipſos moueri vna cum ſtellis ſibi infixis ab Ortu in Occaſum motu circulari; idemque dicendum eſt de motu ab Occaſu in Ortum, quem inferiores ſphæræ habent.

CÆLVM ESSE FIGVRÆ SPHÆRICÆ.

QVOD autem cælum ſit rotundum, triplex eſt ratio. Similitudo, Commoditas, & Neceſſitas. Similitudo, quoniam mun-

dus

dus ſenſibilis factus eſt ad ſimilitudinem mundi archetypi, in quo nec eſt principium, nec finis. Vnde ad huius ſimilitudinem factus mundus ſenſibilis habet formam rotundam, in qua non eſt aſſignare principium, neque finem.

Cælum eſſe rotundum, propter ſimilitudinẽ mũdi archetypi.

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor ſecundam Concluſionem, nimirum cælum eſſe rotundum, tribus medijs, quorum primum deſumitur à ſimilitudine, ſecundum à commoditate, tertium à neceſſitate. A ſimilitudine quidem ſic argumentatur. Mundus hic ſenſibilis fabricatus eſt ad ſimilitudinem mundi archetypi, id eſt, Dei Opt. Max. in quo nec eſt principium nec finem aſſignare, cum ſit infinitus. Debet igitur eſſe rotundus, vt non poſſit aſſignari in eo principium, neque finis; Sic enim ſimilis erit quodammodo mundo illi archetypo, cum ſola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CÆTERVM hæc ratio nihil prorſus videtur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuiſſe creari rotundum, ad ſimilitudinem mundi archetypi: Idem dices de cæteris creaturis. Veruntamen dicendum eſt cum B. Aug. Deum creaturas condidiſſe ad ſuæ bonitatis, perfectioniſque manifeſtationem. Cum igitur vna ſola creatura imperfectiſſimè Dei perfectionem nobis oſtendat, potius vniuerſum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiuſque perfectionem, bonitatem Dei manifeſtat ac declarat, rotundum effecit Deus, quam ſingulas creaturas; quamuis & ſingulæ creaturæ rotundam figuram, quo ad eius fieri poteſt, vbique imitantur, vt in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo ſunt; non tamen omnino, vt eſſet maior pulchritudo & ſplendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur reſponſione perſpicuum eſt, auctorem noſtrum præcipuè probare, mundum ſeu cælum eſſe rotundum, quantum ad ſuperficiem conuexam, quod quidem ſufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare conſueuimus. Nos tamen paulò poſt confirmabimus, omnes cælos rotundos eſſe, tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum.

COMMODITAS, quia omnium corporum iſoperimetrorũ ſphæra maximum eſt; omnium etiam formarum rotunda capaciſſima eſt. Quoniam igitur maximum & rotundum, ideo capaciſſimum; vnde cum mundus omnia contineat, talis forma fuit illi vtilis & commoda.

Cælum eſſe rotundum propter commoditatem.

COMMENTARIVS.

RATIO à commoditate deſumpta talis fere eſt. Mundus hic omnia intra ſe continet: Debuit igitur illi concedi figura maximè ad hoc vtilis, & commoda, quæ videlicet eſſet omnium capaciſſima. Natura etenim peccatum euitans commoditatem quàm maximè affectat. Atqui ſphæra inter omnes figuras cor-

po-

poreas iſoperimetras maxima eſt, & capaciſſima. Igitur talis ei figura iure à natura conceſſa fuit.

VERVM & hæc ratio ſimpliciter nihil videtur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter iſoperimetra corpora ſphæra ſit maximè capax, vt vult ratio; potuiſſe tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quàm nunc eſt, vt æque benè omnia intra ſe contineret, atque nunc continet. Cæterum cum Deus & natura nihil fruſtra efficiant, & ſemper id, quod melius eſt, producant, conſentaneum rationi eſſe videtur, mundum conditum fuiſſe rotundum à Deo, quandoquidem rotunda figura capaciſſima, atque nobiliſſima exiſtit, præſertim cum exceſſus ille alterius figuræ amplioris ſuperfluus videatur, & ſine vlla prorſus ratione, ſeu neceſſitate conſtitutus.

Alia ratio à commoditate probãs, cælum eſſe rotundum.

POSSVMVS quoque aliam rationem ſubiungere à commoditate. Cum enim Natura ſemper id, quod melius eſt, conetur efficere, iure optimo cæleſti corpori, quod eſt omnium nobiliſſimum, figuram nobiliſſimam conceſſiſſe videtur; qualis eſt rotunda, ſiue ſphærica, multas ob cauſas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter ſolidas Sphæra principatum obtinet. Sicut enim Circulus ſua ſimplicitate, partium ſimilitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de ſphæra dicendum eſt, ſi cum alijs figuris ſolidis comparetur. Primò namque circulum vnica linea, & ſphæram vnica ſuperficies concludit. Secundò, ſicut in circulo ſunt arcus ſimiliter curui; ſic in Sphæra ſunt portiones ſimiliter conuexæ. Tertiò, vt in circulo medium eſt ab extremis æqualiter remotum, vnde & ipſius longitudinem, latitudinemque æquales diametri quoquo verſus metiuntur; ita quoque res ſeſe habet in corpore ſphærico, cuius longitudinem, latitudinem, profunditatemque tres diametri æquales verſus omnem partem metiuntur. Quartò quemadmodum in circulo, ita & in ſphæra neque initium neque finem adinuenire poſſumus. Quintò, quemadmodum circulus, ſic etiam ſphæra circa centrum reuoluta eundem ſemper occupat locum: Vnde tam circulo, quàm ſphæræ & motus facilitas, & partium firmitas, nullo obſtante extrinſeco, maxima conceditur. Sextò & vltimò, vtraque figura tam circularis, quàm ſphærica inter figuras iſoperimetras, planas quidem, ſi de circulo loquamur, ſolidas verò, ſi de ſphæra ſermo habeatur, capaciſſima exiſtit, vt infra oſtendemus. Accedit etiam, quòd circulus lineam rectam, & ſphæra ſuperficiem planam in puncto tantum vnico contingit, quorum illud ex 2. & 16. propoſ. tertij lib. Eucl. euidenter colligitur, hoc autem à Theodoſio propoſ. 3. primi lib. ſphæricorum elementorum clariſſimè demonſtratur. Cum igitur ſphæricum corpus inter omnia alia tam nobile exiſtat, ob tam multas, tamque præclaras dignitates, ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæſitare poterit, cælum tali eſſe figura præditum? præſertim cum cælum, vt dictum eſt in præcedenti Concluſione, continuè voluatur motu circulari: cui quidem motui corpus ſphæricum, inter reliqua, maximè eſt accommodatum, ob continuam, & vniformem partium ſucceſſionem, ita vt nihil extrinſecus eſſe poſſit impedimento; propterea quòd circa centrum eiſdem ſemper loci limitibus circumagitatur; Vnde & facillimè mouetur.

Dignitates variæ circuli, & ſphæræ.

VT AVTEM ſecunda hæc auctoris ratio à commoditate deſumpta perfectius intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris iſoperimetris. Figuræ igitur Iſoperimetræ appellantur illæ, quæ habent circumferentias, ſiue linearum am-

Iſoperimetra figura quæ.

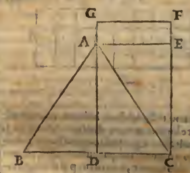
bitus

bitus æquales inter ſe. Vt quadratum ſex palmos habẽs in ambitu, dicitur iſoperimetrum triangulo, aut cuicunque alteri figuræ (ſiue rectilinea ea ſit, ſiue curuilinea, ſiue ex his mixta,) habenti in circuitu ſex etiam palmos; ita vt quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum conſtituentes in vnam, eandemq. rectam lineam coaptatæ, adæquentur ad amuſſim tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuſcunque alterius figuræ in rectum quoque, atque continuum poſitis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuſcunque iſoperimetris, ſumendo ſuperficies pro lineis.

INTER omnes autem figuras rectilineas regulares iſoperimetras ea, quæ plures cõtinet angulos, maior, capaciorque exiſtit. Quod breuiter, & rudi quadam minerua confirmabimus in triangulo æquilatero, ſiue Iſoſcele, & figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipſum mox in tractatione figurarũ Iſoperimetrarum demonſtrabimus. Sit triangulum æquilaterum, vel Iſoſceles A B C, cuius latus B C, diuidatur in partes æquales in puncto D, & ducatur linea recta D A, quæ perpendicularis erit ad B C. Nam duo latera AD, DB, trianguli A D B, æqualia ſunt duobus lateribus A D, D C, trianguli A D C; & baſis AB, baſi A C, æqualis ponitur: *a* Igitur duo anguli ADB, ADC, æquales

Inter figuras iſoperimetras rectilineas capacior eſt, quæ plures angulos habet, et proinde circulus capaciſſimus eſt.

a 8. primi.



erunt, & ob id (per definitionem) vterque rectus. Perficiatur parallelogrammum rectangulum A D C E. *b* Quoniam igitur triangulum A D B, triangulo A D C, eſt æquale; *c* eidemque triangulo A D C, æquale eſt triangulum A C E; erunt (per communem ſententiam) triangula ADB, A C E, inter ſe æqualia. Quare, addito communi triãgulo ADC, erit parallelogrammum ADCE, æquale triangulo A B C; Et quia duo latera A E, D C, parallelogrammi, *d* cum inter ſe æqualia ſint, ſimul ſumpta æqualia ſunt lateri B C, trianguli A B C; Reliqua verò duo latera A D, C E, parallelogrammi A D C E, (propterea quòd opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis A B D, A C E) *e* minora ſunt reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hæc in eiſdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis; erit ambitus parallelogrammi A D C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem, vt ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad æqualitatem laterum AB, AC. Sit igitur recta DAG, æqualis lateri A B, & recta C E F, æqualis lateri A C; ducaturque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, eſſe iſoperimetra. Quoniam verò parallelogrammum C F G D, ſuperat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, oſtenſumque eſt parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, æquale, maius quoque erit parallelogrammum idem C F G H, quàm triangulum A B C, eadem quantitate A E F G. Quapropter conſtat, figuram quadrilateram capaciorem eſſe figura triangulari ſibi iſoperimetra, quod erat oſtendendum. Cum igitur ea-

b 4. vel 38. primi.

c 34. primi.

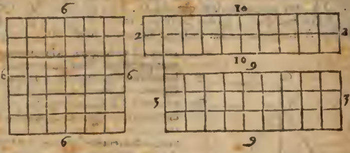
d 34. primi.

e 19. primi.

dem eſſe videatur ratio in alijs figuris rectilineis plurium laterum, iſoperimetris tamen; Quò enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior exiſtit; Perſpicuũ eſt circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibuſque punctis æqualiter recedat à centro, omnium figurarum iſoperimetrarum eſſe capaciſſimum. Idem quoque dicendum erit de ſphæra, ſi cum alijs corporibus ſibi iſoperimetris comparetur.

Inter figuras Iſoperimetras capacior eſt, quæ æquilatera eſt, & æquiangula, poſito æquali numero laterum in vtraque, ac proinde Circulus capaciſsimus eſt.

RVRSVS Iſoperimetrarum figurarum rectilinearum, latera numero æqualia habentium, maior eſt illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Eſto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 6. ita vt totius eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmeticorum, 36. Ita enim vides, quadratũ totum diuiſum eſſe in 36. quadrata paruula.



Eſto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens vnumquodque duorum laterum oppoſitorum 10. reliquorum vero duorum quodlibet 2. vt ſit ambitus illius æqualis ambitus quadrati. Quo poſito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 36. quæ quadratum in ſe continet. Hoc autem ideò euenit, quoniam parallelogrammum non eſt æquilaterum, ſed altera parte longius, quamuis æquiangulum ſit, quadratum autem & æquilaterum, & æquiangulum eſt. Sit prætere aliud parallelogrammum rectangulum, cuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum ſit 9. aliorum verò duorum 3. vt quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque ſint æquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi ſolum 27. quadrata ex illis 36. quæ in quadrato diximus contineri. Pari ratione, ſi parallelogrammi alicuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum eſſet 8. & aliorum duorum 4. eſſet quidem ipſum quadrato iſoperimetrum, ſed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, ſi duo latera alicuius parallelogrammi oppoſita, ſingula haberent 7. alia verò duo ſingula 5. eſſet etiam quadrato iſoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clarè vides, quò magis figuræ iſoperimetræ accedunt ad æquilateram, cui ſunt iſoperimetræ, eò etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate à figura æquilatera. Quòd ſi aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius, eiuſdem ſit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere neceſſe

eſt.

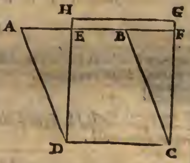
eſt. Vt ſi parallelogrammi alicuius quodlibet duorum oppoſitorum laterum contineat 12. aliorum vero duorum quodlibet 3. erit quidem area illius æqua



lis areæ quadrati, cum contineat 36. quadratula. At verò ambitus ipſius ſuperabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quæ omnia perſpicua ſunt in appoſitis figuris.

SIT iam parallelogrammum inæqualium angulorum A B C D, & à punctis C, D, educantur perpendiculares lineæ CF, & DE, ad rectam C D. Producta igitur AB, vſque ad F, *a* erit parallelogrammum ABCD, æquale parallelogrammo C D E F, cum ſint hæc parallelogramma inter eaſdem parallelas CD, AF, & ſuper eandem baſin CD, conſtituta. *b* Et quoniam latera BC, AD, maiora ſunt lateribus C F, D E, eſtque latus AB, lateri EF, æquale, (*c* quod vtrumque lateri oppoſito CD, in parallelogrammis ABCD, CDEF, æquale ſit) & latus C D, commune; erit ambitus parallelogrammi CD E F, minor ambitu parallelogrãmi ABCD. Vnde ſi producãtur CF, DE, ad G, & H, ita vt CG, æqualis ſit ipſi B C, & DH, ipſi AD, perficiaturque parallelogrammum CDHG, (ducta videlicet recta G H,) erit parallelogrammum CDHG, iſoperimetrum parallelogrammo AB C D. Eſt autem parallelogrammum C D H G, maius quam parallelogrammum C D E F, hoc eſt, quam parallelogrammum ABCD, quantitate EFGH. Conſtat igitur inter iſoperimetras figuras rectilineas, eam quæ & æquilatera, & æquiangula exiſtit, omnium eſſe maximam: Eadem enim eſt ratio habenda de figuris Iſoperimetris, quæ plura latera, pluresque angulos continẽt. Quamobrem, cum circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales comprehendat, eo quod eius circumferentia ſemper curuetur æqualiter, efficitur, vt ſit inter omnes figuras Iſoperimetras capaciſſimus. Atque hiſce potiſſimum rationibus nituntur nonnulli auctores cõfirmare, circulum eſſe maxime capacem: Ex quibus manifeſtũ arbitror relinqui, quidnam ſibi velit auctor noſter in ſecunda hac ratione deſumpta à commoditate, in qua mentionem fecit figurarum Iſoperimetrarum.

a 35. primi.
b 19. primi.
c 34. primi.



VERVM quoniam prædictæ rationes coniecturæ potius, quam demonſtrationes, ſunt appellandæ: Neque enim circulus angulos vllos, aut latera continet, ex quibus componatur, quemadmodum in præfatis rationibus aſſumebatur: Immo vero etiamſi & angulos, & latera haberet propemodum infinita, nõ eſt tamen in vniuerſum demonſtratione cõfirmatum, eam ſemper figuram, quæ plures habet angulos, ſiue latera, atque adeo eam, quæ & latera & angulos habet æquales, inter iſoperimetras figuras eſſe capaciſſimam; ſed hoc tantum oſtẽſum eſt in triangulo Iſoſcele, vel Aequilatero, ſi cum parallelogrammo confeſeratur, & in parallelogrammis; non autem in figuris, quæ plura continent latera. Idcirco non abs re me facturum iudicaui, ſi hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Iſoperimetris, in qua euidentiſſimè demonſtratur, Circulum inter figuras planas iſoperimetras eſſe capaciſſimum; Itemque ſphæram maiorem eſſe omnibus alijs figuris ſolidis ſibi iſoperimetris. Quãuis enim hæc omnia à Theone quoque in commentarijs, quos in Ptolemæi Almageſtum compoſuit, Geometricè ſint confirmata; tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonſtrationes; (Græcus enim tantum codex reperitur) & obſcurè admodum atque ſuccinctè ab eo omnia demonſtrãtur: ideo conabor; quoad eius fieri poterit, aliquam lucem hiſce demonſtrationibus afferre, vt vel illis ſatisfeciſſe videamur, qui plurimum demonſtrationibus Geometricis delectantur. Idem argumentum tractauit Pappus Alexandrinus in Mathematicis collectionibus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS.

DEFINITIONES.

Definitiones ad tractationem iſoperimetrarũ figurarum pertinentes.

I.

ISOPERIMETRAE figuræ ſunt, quæ æquales ambitus continent.

II.

REGVLARIS figura dicitur ea, quæ & æquilatera, & æquiangula eſt.

III.

CENTRVM figuræ regularis dicitur punctum illud quod centrum eſt circuli figuræ inſcripti, vel circumſcripti.

IIII.

AREA cuiuslibet figuræ dicitur capacitas, ſpacium, ſiue ſuperficies intra latera ipſius comprehenſa.

V.

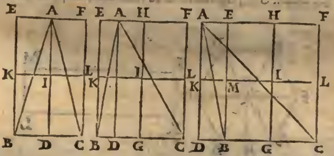
OMNE ſolidum rectangulum (cuius nimirum baſes æquidiſtantes ſunt, & æquales, lateraq. ad baſes recta; quale eſt Parallelepipedum (contineri dicitur ſub altera baſium, ac perpendiculari ab illa baſi ad alteram protracta.

QVIA nimirum alterutra baſium indicat longitudinem ac latitudinem figuræ, perpendicularis verò altitudinem, ſiue profunditatem eiuſdem demonſtrat.

THEOR. I. PROPOS. I.

AREA cuiuslibet trianguli, æqualis eſt rectangulo comprehenſo ſub perpendiculari a vertice ad baſim protracta, & dimidia parte baſis. Item rectangulo comprehenſo ſub ſemiſſe perpendicularis, & tota baſe. Vel denique ſemiſſi rectanguli ſub tota perpendiculari, & tota baſe comprehenſi. Triangulũ quod cũque, cui rectangulo æquale ſit.

SIT triangulum ABC, ex cuius vertice A, ad baſim BC, ducatur perpen-



dicularis A D, diuidatque primò baſim B C, bifariam, vt in prima figura. Per A, ducatur EAF, in vtramque partem æquidiſtans rectæ BC, compleaturque rectangulum B E F C, *a* quod erit duplum trianguli ABC; *b* Item duplum rectanguli A D B E. Quare rectangulum ADBE, quod nimirum continetur ſub perpendiculari AD, & dimidio baſis BD, æquale eſt triangulo ABC. Diuidat ſecundò perpendicularis A D, baſim BC, non bifariam, vel etiam cadat in baſim CB, protractam, vt in 2. & 3. figura; Et per A, ducatur rurſus AF, in vtram- *a* 41. primi. *b* 36. primi.

que partem æquidiſtans rectæ BC, compleaturque rectangulum ADCF. Diuiſa deinde BC, biſariam in G, ducantur rectæ B E, GH, ipſi AD, æquidiſtan-
a 34. primi. tes; a eritque G H, æqualis perpendiculari AD. b Quoniam igitur rectangulum
b 41. primi. BCFE, duplum eſt trianguli ABC; c Item duplum rectanguli B E H G, erit re-
c 36. primi. ctangulum B E H G, quod continetur ſub perpendiculari GH, vel AD, & BG, dimidio baſis BC, æquale triangulo ABC.

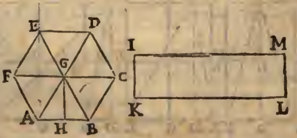
SECETVR iam perpendicularis AD, vel GH, biſariam in I, agaturq. per I, ipſi BC, parallela KL. Dico triangulum idem ABC, æquale quoque eſſe rectangulo B C L K, in 1. & 2. figura. Item rectangulo BCLM, in 3. figura, comprehenſo nimirum ſub ID, vel IG, ſemiſſe perpendicularis AD, vel HG.
d 41. primi. d Quoniam enim triangulum ABC, dimidium eſt rectanguli E C; eiuſdemq.
e 36. primi. dimidium etiam eſt rectangulum BL, e quod rectangula BL, LE, ſuper æquales baſes æqualia ſint: æqualia inter ſe erunt triangulum ABC, & rectangulum
f 41. primi. BL. f Et quia rectangulum B F, contentum ſub perpendiculari AD, vel BE, & baſe trianguli BC, duplum eſt triãguli ABC; erit triangulum ſemiſsi illius rectanguli æquale. Area igitur cuiuslibet trianguli æqualis eſt, &c. quod erat oſtendendum.

THEOR. II. PROPOS. II.

Regularis figura quæcunque, cui rectangulo æqualis ſit.

AREA cuiuslibet figuræ regularis, æqualis eſt rectangulo contento ſub perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ducta, & ſub dimidiato ambitu eiuſdem figuræ.

SIT figura regularis quæcunque A B C D E F, & centrum eius punctum G, à quo ducatur G H, perpendicularis ad vnum latus, nempe ad AB: Sit quo-



que rectangulum I K L M, contentum ſub I K, quæ æqualis ſit perpendiculari G H, & ſub K L, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitus figuræ A B C D E F. Dico huic rectangulo æqualem eſſe figuram regularem ABCDEF. Ducantur enim ex G, ad ſingulos angulos lineæ rectæ, vt tota figura in triangula reſoluatur, quæ omnia æqualia inter ſe erunt, vt in corollario propoſ. 8. lib. 1. Eucl. demonſtratum eſt à nobis; propterea quòd omnia latera triangulorum à puncto G, exeuntia ſint inter ſe æqualia, habeantq. baſes

æqua-

æquales, nempe latera figuræ regularis. Hinc enim efficitur, [a] omnes angulos ad G, æquales eſſe, ac proinde ex dicto corollario, triangula inter ſe quoque eſſe æqualia. Quoniam igitur rectangulum contentum ſub G H, perpendiculari, & medietate baſis A B, (per 1. propoſ. huius) æquale eſt triangulo A B G; ſi ſumantur tot huiuſmodi rectangula, in quot triangula diuiſa eſt figura regularis, erunt omnia ſimul figuræ A B C D E F, æqualia; propterea quòd omnia triangula oſtenſa ſunt æqualia triangulo A B G. Cum igitur eadem ſimul æqualia ſint rectangulo I K L M; propterea quòd K L, æqualis ponitur dimidio ambitus ABCDEF, hoc eſt, omnibus medietatibus baſium ſimul, & recta I K, perpendiculari G H; erit figura regularis A B C D E F, æqualis rectangulo I K L M. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis, æqualis eſt, &c. quod erat demonſtrandum.

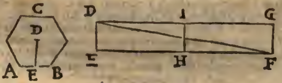
[a] 8. primi.

THEOR. III. PROPOS. III.

AREA cuiuslibet figuræ regularis, æqualis eſt triangulo rectangulo, cuius vnum latus circa angulum rectum, æquale eſt perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ductæ, alterum verò æquale ambitui eiuſdem figuræ.

Regularis figura quæcunque, cui triangulo rectãgulo æqualis ſit.

SIT rurſus figura regularis ABC, cuius centrum D, à quo perpendicularis ad latus A B, ducta ſit D E; triangulum verò rectangulum DEF, habens angu-



lum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari D E, latus autem E F, æquale ambitui figuræ ABC. Dico triangulum DEF, figuræ ABC, æquale eſſe. Compleatur enim rectangulum D E F G; & diuiſa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidiſtans rectæ DE. Erit igitur (per 2. propoſ. huius) rectangulum D E H I, contentum ſub D E, perpendiculari, & ſub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo DEHI, æquale eſt triangulum D E F. Nam rectangulum D E H I, eſt dimidium rectanguli D E F G; [b] propterea quòd æqualia ſunt rectangula D E H I, I H F G: [c] Triangulum quoque D E F, dimidium eſt eiuſdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum D E F, æquale erit figuræ A B C. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis, æqualis eſt triangulo rectangulo, &c. quod demonſtrandum erat.

[b] 36 primi.
[c] 41. primi.

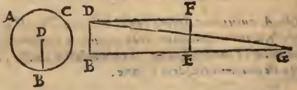
THEOR.

THEOR. IIII. PROPOS. IIII.

Circulus quicunque, cui rectangulo æqualis ſit.

AREA cuiuslibet circuli, æqualis eſt rectangulo compreben ſo ſub ſemidiametro, & dimidiata circumferentia circuli.

ESTO circulus A B C, cuius ſemidiameter D B: Rectangulum autem D B E F, comprehenſum ſub D B, ſemidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis ſit dimidiatæ circumferentiæ circuli. Dico aream circuli ABC, æqualem eſſe rectangulo D B E F. Producatur enim B E, in continuum, ponaturque E G, æqualis ipſi BE, vt ſit BG, recta æqualis toti circumferẽtiæ circuli. Coniũgantur denique puncta D, G, recta DG. Quoniam igitur (per 1. propoſ. Archimedis de Dimenſione circuli) circulus A B C, æqualis eſt triangulo D B G: Eſt autem triangulum D B G, rectangulo D B E F, æquale, vt in ſcholio propoſ. 41. lib. 1. Eucl. demonſtrauimus, quod baſis trianguli dupla ſit baſis rectanguli; (Id quod etiam ex demonſtratione antecedentis propoſ. liquet, vbi oſtendimus, triangulum D E F, æquale eſſe rectangulo D E H I;) erit quoque circulus A B C, rectangulo DBEF, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli, æqualis eſt rectangulo, &c. quod oſtendendum erat.



THEOR. V. PROPOS. V.

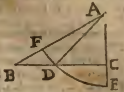
Proprietas quædam triãguli rectanguli.

IN omni triangulo rectangulo, ſi ab vno acutorum angulorum vtcunque ad latus oppoſitum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius ſegmentum, quod propè angulum rectum exiſtit, quàm anguli acuti prædicti ad eius partem dicto ſegmento lateris oppoſitam.

SIT triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, ſit rectus; ducaturque ab acuto angulo A, ad latus oppoſitum B C, recta A D, vtcunque. Dico maiorem eſſe proportionem rectæ B C, ad rectam C D, quàm anguli B A C, ad angulum C A D. a Quoniam enim recta A D, maior quidem eſt,

a 19. primi.

quàm A C, minor verò, quàm A B; ſi centro A, interuallo autem AD, circulus deſcribatur, ſecabit is rectam A C, protractam infra punctum C, vt in E, at verò rectam AB, ſupra punctum B, vt in F. Et quia maior eſt proportio trianguli B A D, ad ſectorem FAD, quàm trianguli D A C, ad ſectorem D A E, (propterea quòd ibi eſt proportio maioris inæqualitatis, hic autem minoris inæqualitatis) a erit quoque permutando, maior proportio trianguli B A D, ad triangulum D A C, quàm ſectoris F A D, ad ſectorem DAE: b



a 17. quinti.

b 18. quinti.

c 1. ſexti.

Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triangulum D A C, hoc eſt, rectæ B C, ad rectam C D, c (habent enim triangula B A C, D AC, eandem proportionem, quàm baſes B C, CD.) quàm ſectoris F A E, ad ſectorem D A E, hoc eſt, quàm anguli B A C, ad angulum CAD, quòd ex coroll. 1. propoſ. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem ſectores, quam anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo, &c. quod demonſtrandum erat.

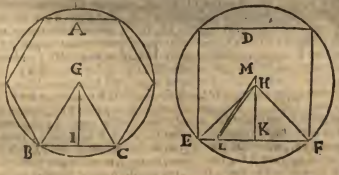
HÆC propoſitio vera quoque eſt in triangulo non rectangulo, dummodo angulus C, maior ſit angulo A D C, vt patet, d quoniam tunc etiam A D, maior eſt, quam A C, minor vero, quam A B, &c. d 19. primi.

THEOR. VI. PROPOS. VI.

ISOPERIMETRARVM figurarum regularium, maior eſt illa, quæ plures continet angulos, plurave latera.

Inter figuras Iſoperimetras, quæ plures angulos, ſeu latera continet, illa maior eſt.

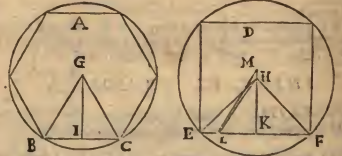
SINT duæ figuræ regulares iſoperimetræ A B C, D E F, habeatq. plura latera, ſiue angulos figura A B C, quàm D E F. Dico A B C, maiorem eſſe,



quàm D E F. Deſcribantur enim circa figuras circuli, à quorum centris G, H, ducantur ad BC, EF, perpendiculares G I, HK, e quæ diuident rectas B C. E F, bifariam. Quoniam igitur figura ABC, plura habet latera, quàm DEF. ſibi iſoperimetra, efficitur, vt latus B C, ſæpius repetitum metiatur ambitum e 3 tertij.

figur-

figuræ A B C, quam latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere EF, ideoque BI, medietas lateris BC, minor, quam EK, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipſi B I, & ducantur rectæ L H, H E, a 28. tertij. HF, GB, GC. a Et quia omnes arcus circuli DEF, ſunt æquales, quod & rectæ ſubtenſæ æquales ponantur; erit recta E F, ita ſubmultiplex ambitus figuræ DEF, vt arcus EF, ſubmultiplex eſt circumferentiæ circuli DEF: Eademque ratione ita multiplex ambitus figuræ ABC, rectæ B C, ſicut multiplex eſt circumferentia ABC, arcus BC: Vt autem arcus E F, ad circumferentiam circuli DEF, ita eſt (ex coroll. 2. propoſ. 33. lib. 6. Eucl.) angulus EHF, ad quatuor rectos. Igitur erit quoque, vt recta EF, ad ambitum figuræ DEF, hoc eſt, ad ambitum figuræ A B C, illi æqualem, ita angulus E H F, ad quatuor rectos: Vt autem ambitus figuræ A B C, ad rectam B C, ita eſt circumferentia circuli ABC, ad arcum BC, hoc eſt, ita quatuor recti (ex eodem coroll. 2. propoſ. 33.



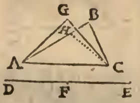
lib. 6. Eucl.) ad angulum BGC. Ex æquo igitur vt recta E F, ad rectam B C,
b 15. quinti. hoc eſt, b vt recta EK, ad rectam BI, hoc eſt, ad rectam KL, ita angulus EHF,
c 15. quinti. ad angulum BGC, hoc eſt, c ita angulus E H K, ad angulum B G I. Eſt autem maior proportio rectæ E K, ad rectam KL, (per 5. propoſ. huius) quam anguli
d 13. quinti. EHK, ad angulum KHL. d Quare maior erit proporio quoque anguli E H K,
e 10. quinti. ad angulum BGI, quam eiuſdem anguli E H K, ad angulum KHL; e ideoque maior erit angulus KHL, quam angulus BGI. Cum igitur anguli H K L, GIB,
f 32. primi. ſint æquales, vt pote recti, f erit reliquus angulus HLK, minor reliquo angulo G B I. Fiat igitur angulus KLM, æqualis angulo G B I; cadetque L M, extra LH; conuenietque cum K H, producta vltra H, in puncto M. Quoniam igitur
g 26. primi. duo anguli B, I, trianguli GBI, æquales ſunt duobus angulis L, K, trianguli MLK: & latera BI, LK, æqualia, g erunt rectæ G I, MK, æquales. recta ergo GI, maior eſt, quam recta HK. Quam ob rem rectangulum ſub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum, maius erit rectangulo contento ſub HK, & dimidio ambitu figuræ DEC, qui æqualis ponitur dimidio ambitus figuræ ABC. Quocirca cum illud rectangulum oſtenſum ſit in 2. propoſ. huius, æquale figuræ ABC, hoc autem figuræ DEF, æquale; maior quoque erit figura ABC, quam figura DEF. Iſoperimetrarum ergo figurarum regularium, maior eſt illa, &c. quod erat oſtendendum.

PRO-

PROBL. I. PROPOS. VII.

PROPOSITO triangulo, cuius duo latera ſint inæqualia, ſupra reliquum latus triangulum priori Iſoperimetrum, ac duo habens latera æqualia, deſcribere. *Qua arte triangulum Iſoſceles conſtituatur Iſoperimetrum cuius triangulo nō Iſoſceli.*

SIT triangulum ABC, cuius duo latera AB, BC, ſint inæqualia, nempe AB, maius, quàm BC; oporteatque ſupra A C, conſtruere triangulum Iſoſceles, atque iſoperimetrum triangulo ABC. Sumatur recta D E, æqualis duobus lateribus AB, BC, ſimul, *a* diuidaturque bifariam in F. Et quoniam latera AB, BC, ſimul maiora ſunt latere AC, erunt quoque DF, FE, ſimul maiores, quam linea AC. Atque ob id tres AC, D F, F E, ita ſeſe habebunt, vt quælibet duæ ſint reliqua maiores. *b* Si igitur ex ipſis conficiatur triangulum AGC. effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera AG, GC, & inter ſe æqualia, & ſimul ſumpta æqualia lateribus AB, BC, ſimul ſumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula AB C, A G C, iſoperimetra. Propoſito igitur triangulo, cuius duo latera ſint inæqualia, ſupra reliquum latus triangulum &c. deſcripſimus, quod faciendum erat. *a 10. primi.* *b 22. primi.*



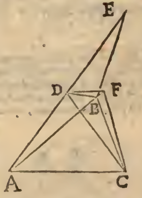
SCHOLIVM.

CADET autem neceſſario punctum G, extra triangulum ABC: Si namque caderet in latus AB, vt ad punctum H, c eſſet ducta recta H C, minor quam H B, B C, ſimul, & ob id triangulum A H C, non eſſet iſoperimetrum triangulo A B C, cuius contrarium ex conſtructione eſt demonſtratum. Multò minus cadet punctum G, intra triangulum ABC. Quare extra cadet, quod eſt propoſitum. *c 20. primi.*

THEOR. VII. PROPOS. VIII.

DVORVM *triangulorum iſoperimetrorum eandem habentium baſim, quorum vnius duo latera ſint æqualia, alterius vero inæqualia: maius erit illud, cuius duo latera æqualia ſunt.* *Iſoſceles triangulum maius eſt triangulo ſibi Iſoperimetro nō Iſoſcele.*

ESTO triangulum ABC, cuius latus AB, maius ſit latere BC, conſtituaturq. ſuper baſim AC, (per præcedentem propoſ.) triangulo A B C, triangulum Iſoperimetrum ADC, habens latera AD, DC, æqualia & inter ſe, & lateribus AB, BC, ſimul ſumptis. Dico triangulum A D C, maius eſſe triangulo A B C.



a 20 primi. Producatur enim A D, ad partes D, ſitque D E, æqualis ipſi A D, ſiue D C. Ducantur quoque rectæ D B, B E. *a* Quoniam igitur A B, B E, maiores ſunt quam A E, hoc eſt, quam A D, D C, ſimul, hoc eſt, quàm A B, BC, ſimul; ablata communi AB, erit B E, maior, quàm BC. Et quia latera ED, DB, trianguli EDB, æqualia ſunt lateribus CD, DB, trianguli C D B; & baſis B E, baſe B C, oſtenſa

b 25. primi maior, *b* erit angulus E D B, maior angulo C D B. Quare angulus EDB, maior eſt, quam dimidium anguli E D C; Eſt autem angulus

c 5. primi. D A C, dimidium anguli ED C, *c* propterea

d 32. primi. quod anguli DAC, D C A, æquales ſunt, *d* & his ſimul ſumptis æqualis quoque externus EDC. Maior igitur erit angulus EDB, angulo DAC. Fiat angulus E D F, æqualis angulo interno DAC; cadetque DF, recta ſupra rectam

e 28. primi. DB, *e* æquidiſtabitque rectæ A C. Producatur D F, donec cum AB, protracta conueniat in F,

f 17. primi. ducaturque recta FC. *f* Quoniam igitur triangula ADC, AFC, æqualia ſunt: triangulum autem AFC, maius eſt triangulo ABC, maius quoque erit triangulum ADC, triangulo ABC. Quam ob rem duorum triãgulorum Iſoperimetrorum eandem habentium baſim, &c. quod demonſtrandum erat.

THEOR. 8. PROPOS. 9.

Proprietas duorũ triangulorum rectangulorum ſimilium.

IN ſimilibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis ſubtenduntur, tanquã ab vna linea deſcriptum, æquale eſt quadratis duobus ſimul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita vt quælibet duo latera homologa conficiant vnam lineam rectam, deſcribuntur.

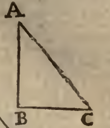
SINT triangula rectàngula ſimilia A B C, DEF, ita vt anguli B, & E, ſint recti, anguli vero C, & F, inter ſe æquales; itemque anguli A, & D, inter ſe æquales; homologaque latera AB, DE; Item BC, EF, & AC, DF. Dico quadratũ ex AC, D F, tanquam ex linea vna, deſcriptum, æquale eſſe duobus quadratis, quorum vnum ex AB, DE, tanquam ex vna linea, alterum vero ex BC, EF, tanquam ex vna quoque linea, deſcribitur. Producta namque DE, ad partes E, ſumatur E G, æqualis rectæ A B, & ducatur G H, recta æquidiſtans rectæ EF, donec cum DF, producta conueniat in puncto H; Deinde per F, ducatur recta FI, æquidiſtans rectæ EG. Erit igitur triangulum FIH, æquiangulum

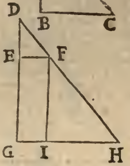
g 29. primi. triangulo D E F, hoc eſt, triangulo A B C; *g* Nam angulus FIH, æqualis

eſt

eſt angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc eſt, angulo B; *a* angulus verò H, æqualis eſt angulo D F E, hoc eſt, angulo C; *b* ac proinde & angulus IFH, angulo A: Sunt autem & latera A B, F I, æqualia; *c* Nam recta F I, eſt æqualis rectæ E G, hæc autem rectæ A B, ſumpta fuit æqualis. *d* Igitur & latera B C, I H, item A C, F H, æqualia inter ſe erunt. Quare recta D H, compoſita erit ex A C, D F; Recta verò D G, ex A B, D E; Recta denique G H, ex B C, E F; *e* quòd G I, recta æqualis ſit rectæ E F. *f* Et quoniam quadratum rectæ D H, æquale eſt quadratis rectarum D G, G H, ſimul, conſtat verum eſſe, quod proponitur. In ſimilibus igitur triangulis rectangulis, quadratum à lateribus, quæ angulis rectis ſubtenduntur, &c. quod erat demonſtrandum.

a 29. primi.
b 32. primi.
c 34. primi.
d 26. primi.
e 34. primi.
f 47. primi.



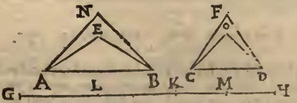


PROBL. II. PROPOS. X.

DATIS duobus triangulis Iſoſcelibus, quorum baſes inæquales exiſtant, duoque latera vnius æqualia ſint duobus lateribus alterius; Super eiſdem baſibus duo alia triangula iſoſcelia inter ſe quidem ſimilia, prioribus verò Iſoperimetra, conſtituere.

Qua arte conſtituantur duo triãgula Iſoſcelia ſimilia quidẽ inter ſe, Iſoperimetra verò alijs duobus Iſoſcelibus.

SINT ſuper baſes inæquales A B, C D, duo triangula Iſoſcelia A E B,



C F D, ſintque quatuor lineæ A E, E B, C F, F D, inter ſe æquales; maior autem ſit baſis A B, baſe C D. quibus poſitis, *b* erit angulus E, maior angulo F; ideoq. *b* 25. primi.

triangula non ſimilia, cum nec æquiangula. Oportet iam ſuper baſes eaſdem AB, CD, conſtituere alia duo triangula iſoſcelia inter ſe quidem ſimilia, iſoperimetra vero ſimul ſumpta prioribus triangulis ſimul ſumptis. Ponatur recta G H, æqualis quatuor rectis AE, EB, CF, FD, *a* diuidaturque in puncto K, vt eſſet recta compoſita ex AB, & CD, diuiſa in pũcto B, hoc eſt, ſit ea proportio GK, ad KH, quæ eſt AB, ad CD. Et quia maior eſt recta AB, quã CD, maior quoque erit recta G K, quàm recta K H, cum vtrobique ſit proportio maioris inæqualitatis. Diuidatur vtraque GK, KH, bifariam in punctis L, M. Itaque cum ſit vt GK, ad KH, ita AB, ad CD, erit componendo, vt GH, ad K H, ita AB, CD, ſimul ad CD; Eſt autem GH, maior, quam AB, CD, ſimul, *b* quod & quatuor rectæ AE, EB, CF, FD, quæ æquales ſunt rectæ GH, maiores ſint, quam A B, C D. *c* Igitur & K H, maior erit quàm C D: Eademque ratione maior erit G K, quàm A B. Quoniam igitur trium rectarum A B, G L, L K, duæ reliqua ſunt maiores omnifariam ſumptæ; Duæ enim G L, L K, maiores ſunt quàm AB, quod tota G K, maior ſit, quam AB, vt modo fuit oſtenſum; Manifeſtum autem eſt, AB, GL, maiores eſſe reliqua L K; Itemque AB, LK, reliqua G L, eſſe maiores, propterea quod G K, diuiſa eſt bifariam in puncto L. Idem quoque dices de tribus rectis CD, KM, MH.) *d* conſtituatur ex tribus rectis AB, GL, LK, triangulum A N B, quod erit Iſoſceles, cadetque punctum N, extra triangulum A E B, cum A E, E B, ſimul dimidium conſtituant rectæ GH; at vero AN, NB, ſimul maius efficiant quam dimidium rectæ G H. *e* Rurſus ex tribus rectis C D, K M, M H, conſtituatur quoque triangulum C O D, quod Iſoſceles erit, cadetque punctum O, intra triangulum C FD, eo quod CF, FD, ſimul æquales ſint dimidio rectæ G H; at C O, OD, ſimul minores ſint dimidio rectæ G H. Et quoniam quatuor latera A E, EB, CF, FD, ſimul: Item AN, N B, C O, O D, ſimul æqualia ſunt rectæ GH, erunt priora quatuor ſimul, poſterioribus quatuor ſimul æqualia: additis ergo communibus AE, CD, fient ſex latera AE, EB, BA, CF, FD, DC, ſimul æqualia ſex lateribus AN, NB, BA, CO, CD, DC, ſimul; ideoque triangula ANB, COD. ſimul iſoperimetra erunt triangulis A E B, C F D, ſimul. Dico iam, quod & ſimilia inter ſe ſunt triangula ONB, COD. Nam quoniam eſt, vt AB, ad CD, ita GK, ad KD, *f* hoc eſt, ita GL, ad KM, hoc eſt, ita AN, ad CO, & NB, ad OD, erit permutando, vt AB, ad A N, ita C D, ad C O; & A N, ad N B, ita C O, ad O D. Proportionalia ergo ſunt latera triangulorũ A N B, C O D; *g* ac proinde æquiangula inter ſe erunt, & idcirco ſimilia. Quare datis duobus triangulis Iſoſcelibus, quorum baſes inæquales exiſtant, &c. conſtituimus, quod faciendum erat.

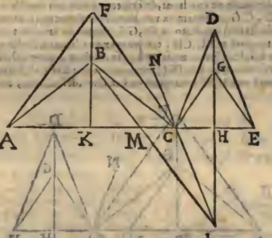
a 10. ſexti.
b 20. primi.
c 14 quia i.
d 22. primi.
e 22. primi.
f 15. quinti.
g 5. ſexti.

THEOR. IX. PROPOS. XI.

DVO *triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, vtraque ſimul maiora ſunt duobus triangulis Iſoſcelibus, vtriſque ſimul, quæ habeant eaſdem baſes cum prioribus, ſintque diſſimilia quidem inter ſe, at iſoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter ſe habeant æqualia.*

Triangula duo Iſoſcelia ſimilia, maiora ſunt duobus Iſoſcelibus non ſimilibus; quæ illis ſint Iſoperimetra, baſeſque habeant eaſdem.

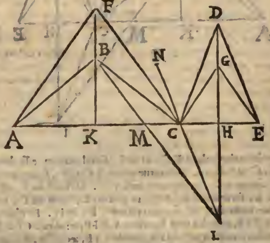
SVPER baſibus inæqualibus A C, C E, ſint duo triangula Iſoſcelia inter ſe non ſimilia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C, C D, D E, inter ſe ſint æqualia. Atque ſuper eiſdem baſibus A C, C E, (per præcedentem propoſ.) conſtituantur alia duo triangula Iſoſcelia A F C, C G E, ſimilia inter ſe, & iſoperimetra ſimul prioribus triangulis



ſimul. Dico duo triangula A F C, C G E, ſimul maiora eſſe duobus triangulis A B C, C D E, ſimul. Ponantur enim A C, C E, ſecundum lineam rectam vnam; ſitque A [illegible], baſis maior baſe C E. Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K, ſecans rectam A C, in puncto K; Item ex D, per G, punctum, ducatur recta D G H, ſecans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli AFB, æqualia ſunt lateribus C F, FB, trianguli CFB, & baſis AB, baſi BC, æqualis, [a] erit angulus AFB, angulo CFB, æqualis. Rurſus quia late- [a] 8 primi.
ra A F, FK, trianguli AFK, æqualia ſunt lateribus CF, FK, trianguli CFK, & angulus AFK, angulo CFK, æqualis, vt probatũ eſt, [b] erunt baſes AK, KC, æqua- [b] 4 primi.
les, & anguli ad K, æquales quoque, hoc eſt, recti. Eadem ratiocinatione concludemus rectam C E, in puncto H, diuidi bifariam; anguloſq. ad H, eſſe rectos. Producatur recta D H, ad partes H, ſumaturq. HL, æqualis rectæ DH, & extendatur à puncto L, per punctum C, recta LCN. Quoniam verò latera D H, H C, trianguli DCH, æqualia ſunt lateribus LH, HC, trianguli LCH, & anguli ad H, æquales, vtpote recti, [c] erunt baſes D C, L C, æquales, & anguli [c] 4. primi.
DCH, LCH, æquales etiam: Atqui angulus DCH, maior eſt angulo GCH, & angulus GCH, æqualis eſt angulo FAK, propter ſimilitudinem triangulorum GCE, & FAC, hoc eſt, angulo FCA, [d] qui angulo FAC, æqualis eſt. Erit igi- [d] 5. primi.
tur angulus D C H, hoc eſt, angulus LCH, qui illi oſtenſus eſt æqualis, hoc eſt, angulus NCK, [e] qui angulo LCH, ad verticem eſt æqualis, maior etiam [e] 15 primi.
angulo FCA, & ob id CN, recta extra rectam C F, cadet neceſſario; & rectæ L C, C B, propterea comprehendent ad partes K, angulum B C L. Quare ſi

ducatur recta B L, ſecabit ea lineam C K, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quod ſit M. Quoniã verò rectæ AB, BC, CD, DE, ſimul, æquales ſunt rectis AF, FC, CG, GE, ſimul, propter triangula iſoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter ſe, nimirum rectæ BC, CD, hoc eſt, BC, CL, ſimul æquales ipſis FC, CG, ſimul; *a* Sunt autem rectæ BC, CL, ſimul maiores recta BL. Igitur & FC, CG, ſimul maiores erunt eadem recta B L: ideoque quadratum ex FC, CG, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius erit quadrato BL. Quod autem ex FC, C G, tanquam ex vna linea, deſcribitur quadratum, æquale eſt (per propoſ. 9. huius) quadrato ex FK, GH, tanquã ex vna linea deſcripto, vna cum quadrato, quod ex KC, CH, tanquam ex vna linea, deſcribitur: Quadratum verò ex LB, deſcriptum æquale eſt (per eandem 9. propoſ. huius) quadrato ex BK, LH, hoc eſt, ex BK, DH, tanquam ex vna linea, deſcripto, vna cum quadrato, quod ex KM, MH, tanquam ex vna linea, deſcribitur; eo quòd trian-

a 20. primi.



gula rectangula BKM, LHM, ſunt ſimilia inter ſe. *b* Sunt enim anguli M, ad verticem æquales, & anguli K, H, recti, *c* ideoque & reliqui KBM, HLM, æquales. Igitur quadratum ex FK, GH, tanquam ex vna linea, deſcriptum, & quadratum ex KC, CH, tanquam ex vna linea, deſcriptum, hoc eſt, quadratum KH, vtraque ſimul, maiora ſunt quadrato ex BK, DH, tanquam ex vna linea, deſcripto, & quadrato ex KM, MH, tanquam ex vna linea deſcripto, hoc eſt, quadrato K H, vtriſque ſimul. Ablato ergo communi quadrato KH, erit quadratum ex FK, GH, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius quadrato ex BK, D H, tanquam ex vna linea, deſcripto; ideoque maiores erunt rectæ lineæ FK, GH, ſimul rectis BK, DH, ſimul: Ac propterea, demptis communibus B K, G H, erit FB, reliqua maior quàm reliqua DG. Eſt autem & KC, maior quàm HC, eò quòd tota AC, cuius dimidium eſt KC, maior ponitur, quàm tota C E, cuius dimidium eſt HC. Quapropter rectangulum ſub FB, KC, contentũ, maius erit rectangulo ſub DG, HC, contento. Et quoniam triangulum FBC, dimidiũ

b 15. primi.
c 32. primi.

eſt

eſt rectanguli ſub FB,KC,contenti; (Nam ſi ſuper FB, conſtituatur rectangulũ altitudinem habens KC, ita vt triangulum, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas; *a* erit triangulum parallelogrammi dimidium, quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub FB, KC, contentum, vt conſtat.) Triangulum verò DGC, dimidiũ eſt rectanguli contenti ſub DG, HC, (ſi enim ſuper DG, conſtituatur rectangulum altitudinem habens HC, ita vt triangulũ, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas; *b* erit triangulum parallelogrãmi dimidium, quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub DG,HC, contentum, vt conſtat.) erit quoque triangulũ FBC, maius triangulo DGC, ac propterea duplum trianguli FBC, nimirum rectilineum AFCBA, maius erit duplo trianguli DGC, vtpotè rectilineo CDEGC. Quocirca, addito cõmuni compoſito ex triangulis ABC,CGE, erunt triãgula AFC, CGE, vtraq. ſimul maiora triangulis ABC,CDE, vtriſq. ſimul. Duo ergo triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, &c. quod oſtendendum erat.

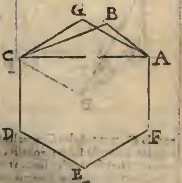
a 41. primi.

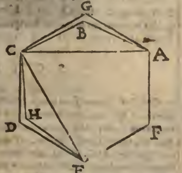
b 41. primi.

THEOR. X. PROPOS. X.

ISOPERIMETRARVM figurarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula.

Inter Iſoperimetras figuras æqualia numero habẽtes latera, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula.

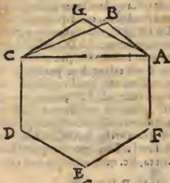


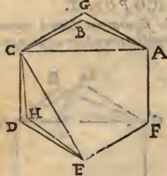


ESTO figura quotcunq. laterum ABCDEF, maxima inter omnes totidẽ laterum ſibi iſoperimetras, ita vt maior dari non poſſit. Dico eam eſſe æquilaterã, & æquiangulam. Sit enim, ſi fieri poteſt, primũ nõ æquilatera, ſed ſint latera AB,BC, proxima inæqualia. Ducta igitur recta AC, ſi conſtituatur ſuper AC, (per 7. propoſ. huius) triangulum Iſoſceles AGC, quod ſit iſoperimetrũ triangulo ABC, erit tota figura AGCDEF, iſoperimetra figuræ ABCDEF. Et quia triangulum AGC maius eſt (per 8. propoſ. huius) triangulo ABC; ſi addatur commune polygonum ACDEF, erit figura AGCDEF, maior quàm figura ABCDEF, quod eſt contrarium hypotheſi. Non ergo inæqualia ſunt latera AB,BC, ſed æqualia. Eademq. ratione oſtendemus, latera proxima BC, CD; Item proxima CD, DE; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia eſſe. Maxima igitur figura inter ſibi iſoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera eſt, quod eſt primum.

SIT deinde, ſi fieri poteſt, figura ABCDEF, æquilatera quidem, vt iam demonſtratum eſt, at non æquiangula, ſed anguli B,D, non proximi inæquales

ſint





ſint, maiorque angulus B, quam angulus D. Quoniam igitur demonſtratum eſt, figuram maximam eſſe æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Iſoſcelia, ita vt duo latera A B, B C, æqualia ſint duobus lateribus C D, D E; Ponitur autem angulus B, maior angulo D, a erit recta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur conſtituantur ſuper baſes A C, C E, (per 10. propoſ. huius) alia duo triangula Iſoſcelia AGC, CH E, ſimilia inter ſe.& Iſoperimetra triangulis A B C, C D E, erunt triangula AGC, CHE, vtraque ſimul (per præcedentem propoſ.) maiora triangulis ABC, CDE, vtriſque, ſimul. Si igitur addatur commune polygonum A C E F, erit figura AGCHEF, maior quàm figura ABCDEF, quod cum hypotheſi pugnat, quod hæc omnium maxima ponatur. Non ergo inæquales ſunt anguli B, D, ſed æquales. Eademque ratione oſtendemus, angulos non proximos C, E, æquales eſſe, & binos alios quoſuis non proximos. Ex quo efficitur, totã figurã æquiangulam eſſe, nempe proximos etiam angulos inter ſe eſſe æquales. Si enim verbi gratia angulus B, nõ dicatur æqualis eſſe angulo C; cum angulus C, æqualis ſit non proximo angulo E; erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis, quod abſurdum eſt. Bini enim anguli non proximi inter ſe æquales ſunt, vt oſtendimus. Maxima ergo figura inter ſibi Iſoperimetras æqualia numero latera habentes non ſolum æquilatera, ſed & æquiangula eſt. Quocirca Iſoperimetrarum figurarum latera numero æqualia habentium maxima & æquilatera eſt, & æquiangula. quod demonſtrandum erat.

a 24. primi.

S C H O L I V M,

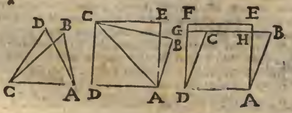
Quæ obſeruanda ſint in demonſtratione huius propoſ.

CIRCA demonſtrationem prioris partis huius propoſ. obſeruandum eſt, accipienda eſſe duo latera inæqualia proxima inter ſe, ita vt angulum conſtituant, nullumq. aliud inter ea interponatur, qualia ſunt latera accepta AB, BC, angulum B, efficientia. Hac enim ratione, ducta recta AC, factum erit triangulum ABC, cuius duo latera AB, BC, inæqualia ſunt, vt in demonſtratione aſſumebatur. Neque vero dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur AB C D E F, accipi poſſe duo latera proxima inæqualia.

Nam ſi quis dicat latera AB, BC, eſſe æqualia, ſumemus latera AB, AF: quæ ſi dicantur etiam æqualia eſſe, accipiemus AF, FE: Et ſi hæc adhuc æqualia eſſe dicantur, capiemus EF, ED: & ſic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia veniamus, quæ angulum conſtituant. Neceſſario autem ad duo huiuſmodi latera perueniemus: alias figura eſſet æquilatera, quod non conceditur.

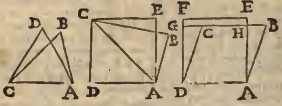
QVOD vero ad poſterioris partis demonſtrationẽ attinet, aduertendum eſt, in figuris multilateris accipiendos eſſe, duos angulos inæquales non proximos inter ſe, ita vt inter ipſos vnus vel plures anguli interponãtur, quales ſunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ AC, CE, dictos angulos ſubtendentes ſe mutuo non interſecabunt, conſtituenturque duæ figuræ ABCDEF, AGCHEF, ex additione communis figuræ ACEF, ad triangula ſupra baſes AC, CE, conſtructa: quod non contingeret, ſi duo anguli inæquales proximi inter ſe ſumerentur, vt conſtat. Non eſt autem in dubium vertendum, an tales duo anguli poſſint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula neceſſario erunt aliqui duo anguli non proximi inter ſe inæquales. Nam in propoſita figura ABCDEF, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui neceſſario duo erunt in pentagono, in hexagono verò tres, & ita deinceps. Quod ſi vni alicui eorum fuerit inæqualis, habebimus iam duos angulos non proximos inter ſe inæquales, nempe angulum B, & illum, cui inæqualis eſt: Si verò omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B, ſaltem alteri proximorum inæqualis, alias figura eſſet æquiangula. Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quàm angulo D, non proximo inæqualis, cum vtriuis horum æqualis ponatur angulus B: Si vero inæqualis fuerit angulo C, erit angulus C, tam angulo E, quam angulo F, non proximo inæqualis, quod vtriuis horum angulus B, ponatur æqualis.

SED quoniam propoſitio hæc demonſtrata tantũ eſt in figuris multilateris, vt ex iis conſtat, quæ proxime de duobus angulis nõ proximis inæqualibus diximus: In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiuſmodi reperiri non poſſunt, cum in triangulis æquilateris omnes anguli ſint æquales, vt ex coroll. propoſ. 5. lib. 1. Eucl. patet, in quadrilateris autem figuris omnia latera habentibus æqualia (quoniam neceſſario ſunt parallelogramma, vt in ſcholio propoſ. 34. lib. 1. Eucl. oſtendimus) a ſinguli oppoſiti inter ſe ſint æquales: Idcirco totam hanc propoſitionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonſtrabimus. Sit primum triangulum ABC, inter ſibi Iſoperimetra triangula maximum. Dico illud æquilaterum eſſe & æquiangulum. a 34. primi.



Si enim non eſt æquilaterum, ſed latera AB, BC, ſunt inæqualia, ſi ſuper ba-

ſim AC, conſtituantur, per propoſ.7. huius, triãgulum Iſoſceles ADC, ita vt latera A D, D C, ſimul æqualia ſint lateribus AB, BC, ſimul, erunt triangula ABC, ADC, Iſoperimetra, atque adeo per propoſ.8. huius, ADC, maius quam ABC, quod eſt contra hypotheſim. Non ergo inæqualia ſunt latera A B, BC, ſed æqualia. Eademque ratio eſt de cæteris. Aequilaterum ergo eſt triangu-



lum ABC. Igitur, ex coroll. propoſ.5. libr. 1. Eucl. & æquiangulum eſt, quod eſt propoſitum.

DEINDE ſit quadrilaterum ABCD, inter omnia ſibi Iſoperimetra maximum. Dico illud eſſe & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non eſt æquilaterum, ſint latera AB, BC, ſi fieri poteſt, inæqualia, ducaturq. recta AC. Si igitur, per propoſ.7, huius. ſuper AC, cõſtituatur triãgulũ. Iſoſceles AEC, iſoperimetrum triangulo ABC, erit, per propoſ.8. huius, triangulũ AEC, maius triã gulo ABC. Addito ergo communi triangulo ACD, erit quadrilaterum AECD, maius quadrilatero ABCD, quod eſt contra hypotheſim, cum ABCD, maximũ ponatur. Non ergo inæqualia ſunt latera AB, BC, ſed æqualia. Eademque ratio eſt de cæteris. Aequilatera ergo eſt figura ABCD.

SIT iam quadrilatera figura ABCD, omnium iſoperimetrarum maxima, æquilatera, vt oſtenſum eſt, at non æquiangula, ſed anguli BA D, C D A, inæquales ſint. Quoniam igitur figura ABCD, cum ſit æquilatera, parallelogrammum eſt, vt in ſcholio propoſ. 34. lib. 1. Eucl. demonſtrauimus: neuterque an-
a 29 primi. *gulorum A, D, rectus eſt: (alias a cum æquales ſint duobus rectis, eſſent ambo recti.) ſed vnus acutus, & obtuſus alter: ſi educãtur ex A, & D, duæ lineæ perpendiculares AH, DG, occurrentes lateri BC, in H, & G, erit quoque AHGD,*
b 19. primi. *parallelogrammum. b Quia vero latera AB, DC, maiora ſunt lateribus AH, DG, producantur hæ, vt fiant rectæ AE, DF, lateribus AB, DC, æquales, iungaturque recta EF. Quo facto, erit figura AEFD, iſoperimetra parallelogrammo ABCD, cum latera AE, DF, lateribus AB, D C, æqualia ſint, latus vero*
c 34. primi. *AD, commune, & latus EF, lateri BC, æquale, c quod vtrumque æquale ſit lateri oppoſito AD. Cum ergo figura AEFD, maior ſit parallelogrammo AHGD,*
d 35. primi. *d hoc autem æquale ſit parallelogrammo ABCD; erit quoque figura A E F D, maior parallelogrammo ABCD. Quare cum eidem ſit Iſoperimetra, non erit ABCD, figura quadrilatera inter ſibi Iſoperimetras maxima, quod eſt contra hypotheſim. Non ergo inæquales ſunt anguli BAD, C D A, ſed æquales: atque*
e 34. primi. *adeo cum ABCD, ſit parallelogrammum, e erunt anguli oppoſiti B, C, angulis D, A, æquales, proptereaque tota figura æquiangula erit. quod eſt propoſitum.*

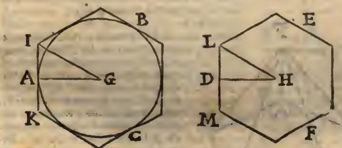
THEOR. XI. PROPOS. XIII.

CIRCVLVS *omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi iſoperimetris, maior eſt.*

Circulus, omniũ figurarũ rectilinearum regularium ſibi iſoperimetrarũ, maximus eſt.

ESTO circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei iſoperimetra D E F. Dico circulum A B C, eſſe maiorem figura DEF. Sit enim G, centrum circuli ABC; & H, centrum figuræ DEF; Deſcribaturque circa circulum ABC, figura B I K C, tot laterum, & angulorum æqualium, quot continet figura DEF, id eſt, ſimilis figuræ DEF, per ea, quæ ex Campano docuimus in ſcholio 1. propoſ. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad centrum G, ducatur recta AG, *a* quæ perpendicularis erit ad IK. Ducatur rurſus HD, ad LM, perpendicularis; *b* Diuidentq. rectæ GA, HD, rectas IK, LM, bifariam, vt conſtat, ſi figuris BIKC, DEF, circumſcribantur circuli. Ducantur quoque rectæ GI, HL, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, vt manifeſtum eſt ex demonſtratione propoſ. 12. lib. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, ſunt æquales, propter ſimilitudinem figurarum, erunt etiam

a 18. tertij.
b 3 tertij.



ipſorum dimidia, videlicet anguli AIG, DLH, æqualia. Cum ergo & anguli IAG, LDH, ſint æquales, vtpotè recti, *c* erunt triangula A I G, D L H, æquiangula. Quia verò ambitus figuræ BIKC, maior eſt (per 1. propoſ. lib. 1. Archimedis de ſphæra, & cylindro) ambitu circuli ABC; Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F; erit quoque ambitus figuræ B I K C, maior ambitu figuræ DEF. Cum igitur figuræ ſint regulares, & ſimiles, erit etiam latus I K, latere LM, maius; & ideò IA, dimidium lateris I K, maius quàm LD, dimidium lateris LM. *d* Rurſus quoniam eſt, vt IA, ad AG, ita LD, ad DH, Et eſt IA, maior quàm LD, *e* erit quoq. AG, maior, quàm DH. Quamobrem rectangulum contentum ſub A G, & dimidio ambitu circuli A B C, quod (per 4. propoſ. huius) circulo ABC, eſt æquale, maius eſt, quàm rectangulum contentum ſub DH, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc eſt, (per 2.

c 32. primi.
d 4. ſexti.
e 14. quinti.

propoſ. huius) quam area figuræ DEF. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi Iſoperimetris maior eſt. quod oſtendendum erat.

COROLLARIVM.

Circulus omnibus figuris rectilineis ſibi iſoperimetris maior eſt.

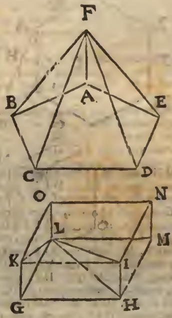
EX omnibus ijs, quę demonſtrata ſunt, perſpicuum eſt, circulum abſolute omnium figurarum rectilinearum ſibi iſoperimetrarum maximum eſſe.

QVONIAM enim ex propoſitione 5. habetur, regularium figurarum iſoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, eſſe maiorem: Rurſus ex propoſitione 12. conſtat, inter omnes figuras iſoperimetras æqualia numero latera habentes, eam maximam eſſe, quæ regularis eſt: Ex hac denique 13. propoſitione perſpicuum eſt, circulum omnium figurarum iſoperimetrarum regularium eſſe maximum: Manifeſtè concluditur, circulum abſolute ac ſimpliciter omnium figurarum rectilinearum ſibi iſoperimetrarum maximum eſſe. quod eſt propoſitum.

THEOR. XII. PROPOS. XIIII.

Pyramis quælibet ſuo parallelepipedo ſit æqualis.

AREA *cuiuslibet pyramidis, æqualis eſt ſolido rectangulo contento ſub perpendiculari à vertice ad baſim protracta, & tertia parte baſis.*



SIT pyramis, cuius baſis quotcunque laterum ABCDE, & vertex F. Solidum autem rectangulum GN, cuius baſis GHIK, æqualis ſit tertiæ parti baſis ABCDE, altitudo vero, ſiue perpendicularis GL, æqualis altitudini pyramidis, ſiue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius baſim productæ. Dico ſolidum rectangulum GN, æquale eſſe pyramidi ABCDEF. Ducantur enim ab omnibus angulis baſis GHIK, ad aliquod punctum baſis oppoſitæ, nimirum ad L, lineæ rectæ, ita vt conſtituatur pyramis GHIKL, eandem habens baſim cum ſolido GN, eandemque altitudinem & cum eodem ſolido GN, & cum pyramide ABCDEF. Quoniam igitur pyramis ABCDEF, tripla eſt pyramidis GHIKL, vt in ſcholio propoſ. 6. li. 12. Eucl. demõſtrauimus. Et ſolidum GN, triplum quoque

eſt,

eſt,ex coroll.propoſ.7.lib.12.Euclid.eiuſdem pyramidis GHIKL; *a* erit ſolidum GN,pyramidi ABCDEF, æquale.Quapropter area cuiuſlibet pyramidis æqualis eſt ſolido rectangulo,&c. quod erat oſtendendum. *a 9.quinti.*

THEOR. XIII. PROPOS. XV.

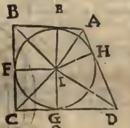
AREA cuiuslibet corporis planis ſuperficiebus contenti, & circa ſphæram aliquam circumſcriptibilis,hoc eſt, à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad baſes eius productæ ſunt æquales, æqualis eſt ſolido rectangulo contento ſub vna perpendicularium,& tertia parte ambitus corporis. *Corpus quodlibet in quo ſphæra deſcribi poteſt, ... parallelepipedo æquale eſt.*

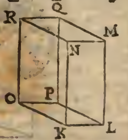
ESTO corpus planis ſuperficiebus contentum A B C D, circa ſphæram EFGH, cuius centrum I,deſcriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineæ rectæ IE,IF, IG, IH, quæ ad baſes ſolidi erunt perpendiculares. Nam ſi v.g. per rectam IE,ducatur planum faciens in ſphæra,per propoſ.1. lib.1.Theod.circulum IIGH, *b* & in baſi rectam AB,tanget circulus EFGH, rectam AB,in puncto E, propterea quod ſphæra baſim non ſecat, ſed tangit. *c* Igitur IE,ad rectam AB,perpendicularis erit.Eadem ratione,ſi per IE,ducatur aliud planum à priori differens, fiet alius circulus in ſphæra, & alia linea recta in eadem baſi ſecans rectam AB, ad E, ad quā etiam IE, perpendicularis erit; *d* Ac propterea IE, ad baſim ſolidi per illas rectas ductam perpendicularis erit. Non aliter oſtendemus,rectas IF, IG, I H, ad alias baſes eſſe perpendiculares.Sit quoq.ſolidū rectangulū LR,cuius baſis KLMN, ſit æqualis tertiæ parti ambitus corporis A B-CD: altitudo vero,ſiue perpendicularis LP, æqualis vni perpendicularium ex centro I,ad baſes corporis A B C D, cadentium; quæ omnes inter ſe æquales ſunt ex defin. ſphæræ. Dico ſolidum L R, corpori ABCD, æquale eſſe. Ducantur enim ex centro I, ad omnes angulos corporis ABCD, rectæ lineæ, vt totum corpus in pyramides,ex quibus componitur,diuidatur: quarum quidem pyramidum baſes eædem ſunt, quæ corporis: vertex autem communis centrum I. Quoniam igitur (per præcedentem propoſ.) quælibet harum pyramidum æqualis eſt ſolido rectangulo ſub perpendiculari LP, quæ ſingulis perpendicularibus corporis A B C D, æqualis ponitur,& tertia parte ſuæ baſis contento; Si fiant tot ſolida rectangula, quot ſunt pyramides, erunt omnia hæc ſimul æqualia ſolido rectangulo L R. (Si enim rectangulum KLMN, diuidatur in tot rectangula,quot baſes ſunt in ſolido propoſito,

b 3. vndec.

c 18. tertij.

d 4. vndec.





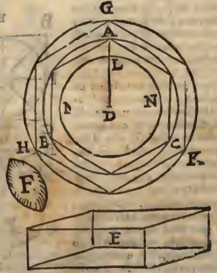
ita vt primum æquale ſit tertiæ parti vnius baſis, & ſecundum tertiæ parti alterius,& ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum KLMN,æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus ſolidi; intelligantur autem ſuper illa rectangula conſtitui parallelepipeda; erunt omnia ſimul æqualia parallelepipedo L R.) Cum ergo ſingula parallelepipeda ſingulis pyramidibus ſint æqualia, per propoſ. præcedentem; erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compoſitum) æquales ſolido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis ſuperficiebus contenti, &c. quod demonſtrandum erat.

THEOR. XIIII. PROPOS. XVI.

Sphæra qualibet cui parallelepipedo ſit æqualis.

AREA cuiuslibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ.

ESTO ſphæra ABC,cuius centrum D,ſemidameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus ſphæræ ABC.Dico corpus E,ſphæræ ABC,eſſe æquale. Nam ſi non eſt æquale;ſit,ſi fieri poteſt, primum maius,ſitque exceſſus corporis E, ſupra ſphæram



ABC, quantitas F. Intelligatur circa centrum D,deſcripta ſphæra GHK,maior quàm ſphæra ABC,ita tamen,vt exceſſus ſphæræ G H K, ſupra ſphæram

ABC,

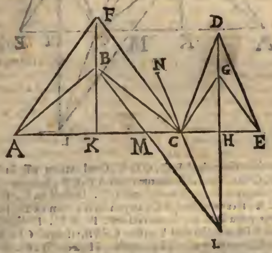
ABC, non ſit maior quantitate F, ſed vel æqualis, vel minor, hoc eſt, vt ſphæra G H K, ſit vel æqualis ſolido E, quando nimirum ipſa excedit ſphæram ABC, præciſè quantitate F; vel minor, ſi nimirum ipſa excedit ſphæram ABC, minori quantitate, quàm F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit, quæ vel æqualis ſit magnitudini E, atque adeo maior, quam ſphæra ABC, vel maior quidem quam ſphæra ABC, minor verò quàm magnitudo E, quæ maior ponitur, quam ſphæra ABC. *a* Inſcribatur deinde intra ſphæram G H K, corpus, quod non tangat ſphæram ABC: ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes iſtius corporis eductarum maior ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum baſes ſunt eædem, quæ corporis GHK, vertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis (per 14. propoſ. huius) æqualis ſolido rectangulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis; Atque idcircò ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte baſis cuiuſlibet pyramidis, minus ipſa pyramide erit. Et quoniam omnia ſolida rectangula contenta ſub ſingulis tertijs partibus baſium, ſimul æqualia ſunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes baſium ſimul, tertiam partem ambitus corporis; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus præfati corporis inſcripti intra ſphæram GHK, minus corpore inſcripto. Quoniam vero ambitus corporis inſcripti maior eſt ambitu ſphæræ ABC, vt demonſtrat Archimedes lib. 1. de ſphæra & cylindro propoſ. 27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus ſphæræ ABC; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro AD, & tertia parte ambitus ſphæræ A B C, hoc eſt, ſolidum E, multo minus corpore inſcripto intra ſphæram G H K: Poſita eſt autem ſphæra G H K, vel æqualis ſolido E, vel minor. Igitur & ſphæra G H K, minor erit corpore intra ipſam deſcripto, totum parte, quod eſt abſurdum. Quocirca ſolidum E, maius non erit ſphæra A B C. *a 17. duodec.*

SIT DEINDE, ſi fieri poteſt, ſolidum E, minus, quàm ſphæra ABC, excedaturque à ſphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, ſphæra deſcripta LMN, minor quam ſphæra ABC, ita tamen, vt exceſſus, quo ſphæra L M N, ſuperatur à ſphæra A B C, non ſit maior quantitate F, ſed vel æqualis, vel minor, hoc eſt, vt ſphæra LMN, ſit vel æqualis ſolido E, ſi nimirum ipſa excedatur à ſphæra ABC, quantitate F, vel maior ſolido E, ſi videlicet ſphæra LMN, à ſphæra ABC, ſuperetur minori quantitate, quam F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit, quæ vel æqualis ſit ſolido E, atque adeo minor quam ſphæra A B C; vel minor quidem quam ſphæra ABC, maior vero quam magnitudo E, quæ minor ponitur, quam ſphæra A B C. *b* Deſcribatur deinde intra ſphæram A B C, corpus, quod minimè tangat ſphæram L M N; ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes huius corporis inſcripti cadentium, minor ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides reſoluatur, quarum baſes ſunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D, erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propoſ. huius) ſolido rectangulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis. Et ideo ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiame- *b 17. duodec.*

tro

ducatur recta B L, ſecabit ea lineam C K, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quod ſit M. Quoniã verò rectæ AB, BC, CD, DE, ſimul æquales ſunt rectis AF, FC, CG, GE, ſimul, propter triangula iſoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter ſe, nimirum rectæ BC, CD, hoc eſt, BC, CL, ſimul æquales ipſis FC, CG, ſimul; *a* Sunt autem rectæ BC, CL, ſimul maiores recta BL. Igitur & FC, CG, ſimul maiores erunt eadem recta B L: ideoque quadratum ex FC, CG, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius erit quadrato BL. Quod autem ex FC, C G, tanquam ex vna linea, deſcribitur quadratum, æquale eſt (per propoſ. 9. huius) quadrato ex FK, GH, tanquã ex vna linea deſcripto, vna cum quadrato, quod ex KC, CH, tanquam ex vna linea, deſcribitur: Quadratum verò ex LB, deſcriptum æquale eſt (per eandem 9. propoſ. huius) quadrato ex BK, LH, hoc eſt, ex BK, DH, tanquam ex vna linea, deſcripto, vna cum quadrato, quod ex KM, MH, tanquam ex vna linea, deſcribitur; eo quòd trian-

a 20. primi.



gula rectangula BKM, LHM, ſunt ſimilia inter ſe. *b* Sunt enim anguli M, ad verticem æquales, & anguli K, H, recti, *c* ideoque & reliqui KBM, HLM, æquales. Igitur quadratum ex FK, GH, tanquam ex vna linea, deſcriptum, & quadratum ex KC, CH, tanquam ex vna linea, deſcriptum, hoc eſt, quadratum KH, vtraque ſimul, maiora ſunt quadrato ex BK, DH, tanquam ex vna linea, deſcripto, & quadrato ex KM, MH, tanquam ex vna linea deſcripto, hoc eſt, quadrato K H, vtriſque ſimul. Ablato ergo communi quadrato KH, erit quadratum ex FK, GH, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius quadrato ex BK, D H, tanquam ex vna linea, deſcripto; ideoque maiores erunt rectæ lineæ FK, GH, ſimul rectis BK, DH, ſimul: Ac propterea, dèmptis communibus B K, G H, erit FB, reliqua maior quàm reliqua DG. Eſt autem & KC, maior quàm HC, eò quòd tota AC, cuius dimidium eſt KC, maior ponitur, quàm tota C E, cuius dimidium eſt HC. Quapropter rectangulum ſub FB, KC, contentũ, maius erit rectangulo ſub DG, HC, contento. Et quoniam triangulum FBC, dimidiũ

b 15. primi.
c 32. primi.

eſt

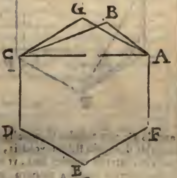
eſt rectanguli ſub FB, KC, contenti; (Nam ſi ſuper FB, conſtituatur rectangulũ altitudinem habens KC, ita vt triangulum, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas; *a* erit triangulum parallelogrammi dimidium, quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub FB, KC, contentum, vt conſtat.) *a 41. primi.*
Triangulum verò DGC, dimidiũ eſt rectanguli contenti ſub DG, HC, (ſi enim ſuper DG, conſtituatur rectangulum altitudinem habens HC, ita vt triangulũ, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas; *b* erit triangulum parallelogrãmi dimidium, quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub DG, HC, contentum, vt conſtat.) erit quoque triangulũ FBC, maius triangulo DGC, ac propterea duplum trianguli FBC, nimirum rectilineum AFCBA, maius erit duplo trianguli DGC, vtpotè rectilineo CDEGC. Quocirca, addito cõmuni compoſito ex triangulis ABC, CGE, erunt triãgula AFC, CGE, vtraq. ſimul maiora triangulis ABC, CDE, vtriſq. ſimul. Duo ergo triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, &c. quod oſtendendum erat. *b 41. primi.*

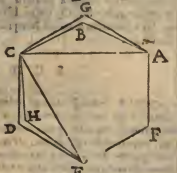
THEOR. X. PROPOS. X.

ISOPERIMETRARVM figurarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula.

Inter Iſoperimetras figuras æqualia numero habẽtes latera, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula.

ESTO figura quotcunq. laterum ABCDEF, maxima inter omnes totidẽ laterum ſibi iſoperimetras, ita vt maior dari non poſſit. Dico eam eſſe æquilaterã, & æquiangulam. Sit enim, ſi fieri poteſt, primũ nõ æquilatera, ſed ſint latera AB, BC, proxima inæqualia. Ducta igitur recta AC, ſi conſtituatur ſuper AC, (per 7. propoſ. huius) triangulum Iſoſceles AGC, quod ſit iſoperimetrũ triangulo ABC, erit tota figura AGCDEF, iſoperimetra figuræ ABCDEF. Et quia triangulum AGC maius eſt (per 8. propoſ. huius) triangulo ABC; ſi addatur commune polygonum ACDEF, erit figura AGCDEF, maior quàm figura ABCDEF, quod eſt contrarium hypotheſi. Non ergo inæqualia ſunt latera AB, BC, ſed æqualia. Eademq. ratione oſtendemus, latera proxima BC, CD; Item proxima CD, DE; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia eſſe. Maxima igitur figura inter ſibi iſoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera eſt, quod eſt primum.



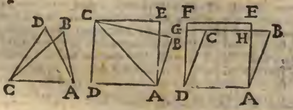


SIT deinde, ſi fieri poteſt, figura ABCDEF, æquilatera quidem, vt iam demonſtratum eſt, at non æquiangula, ſed anguli B, D, non proximi inæquales

Nam ſi quis dicat latera AB, BC, eſſe æqualia, ſumemus latera AB, AF: quæ ſi dicantur etiam æqualia eſſe, accipiemus AF, FE: Et ſi hæc adhuc æqualia eſſe dicantur, capiemus EF, ED: & ſic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia veniamus, quæ angulum conſtituant. Neceſſario autem ad duo huiuſmodi latera perueniemus: alias figura eſſet æquilatera, quod non conceditur.

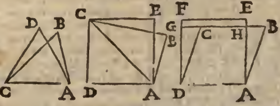
QVOD vero ad poſterioris partis demonſtrationẽ attinet, aduertendum eſt, in figuris multilateris accipiendos eſſe, duos angulos inæquales non proximos inter ſe, ita vt inter ipſos vnus vel plures anguli interponãtur, quales ſunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ AC, CE, dictos angulos ſubtendentes ſe mutuo non interſecabunt, conſtituenturque duæ figuræ ABCDEF, AGCHEF, ex additione communis figuræ ACEF, ad triangula ſupra baſes AC, CE, conſtructa: quod non contingeret, ſi duo anguli inæquales proximi inter ſe ſumerentur, vt conſtat. Non eſt autem in dubium vertendum, an tales duo anguli poſſint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula neceſſario erunt aliqui duo anguli non proximi inter ſe inæquales. Nam in propoſita figura ABCDEF, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui neceſſario duo erunt in pentagono, in hexagono verò tres, & ita deinceps. Quod ſi vni alicui eorum fuerit inæqualis, habebimus iam duos angulos non proximos inter ſe inæquales, nempe angulum B, & illum, cui inæqualis eſt: Si verò omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B, ſaltem alteri proximorum inæqualis, alias figura eſſet æquiangula. Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quàm angulo D, non proximo inæqualis, cum vtrivis horum æqualis ponatur angulus B: Si vero inæqualis fuerit angulo C, erit angulus C, tam angulo E, quam angulo F, non proximo inæqualis, quod vtrivis horum angulus B, ponatur æqualis.

SED quoniam propoſitio hæc demonſtrata tantũ eſt in figuris multilateris, vt ex ijs conſtat, quæ proxime de duobus angulis nõ proximis inæqualibus diximus: In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiuſmodi reperiri non poſſunt, cum in triangulis æquilateris omnes anguli ſint æquales, vt ex coroll. propoſ. 5. lib. 1. Eucl. patet, in quadrilateris autem figuris omnia latera habentibus æqualia (quoniam neceſſario ſunt parallelogramma, vt in ſcholio propoſ 34. lib. 1. Eucl. oſtendimus) a ſinguli oppoſiti inter ſe ſint æquales: Idcirco totam hanc propoſitionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonſtrabimus. Sit primum triangulum ABC, inter ſibi Iſoperimetra triangula maximum. Dico illud æquilaterum eſſe & æquiangulum. a 34. primi.



Si enim non eſt æquilaterum, ſed latera AB, BC, ſunt inæqualia, ſi ſuper ba-

*ſim AC, conſtituantur, per propoſ.7. huius, triãgulum Iſoſceles ADC, ita vt la-
tera A D, D C, ſimul æqualia ſint lateribus AB, BC, ſimul, erunt triangula
ABC, ADC, Iſoperimetra, atque adeo per propoſ.8. huius, ADC, maius quam
ABC, quod eſt contra hypotheſim. Non ergo inæqualia ſunt latera A B, BC,
ſed æqualia. Eademque ratio eſt de cæteris. Aequilaterum ergo eſt triangu-*



*lum ABC. Igitur, ex coroll. propoſ.5. libr. 1. Eucl. & æquiangulum eſt, quod eſt
propoſitum.*

*DEINDE ſit quadrilaterum ABCD, inter omnia ſibi Iſoperimetra maxi-
mum. Dico illud eſſe & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non eſt æqui
laterum, ſint latera AB, BC, ſi fieri poteſt, inæqualia, ducaturq. recta AC. Si
igitur, per propoſ.7, huius. ſuper AC, cõſtituatur triãgulũ. Iſoſceles AEC, iſope-
rimetrum triangulo ABC, erit, per propoſ. 8. huius, triangulũ AEC, maius triã
gulo ABC. Addito ergo communi triangulo ACD, erit quadrilaterum AECD,
maius quadrilatero ABCD, quod eſt contra hypotheſim, cum ABCD, maximũ
ponatur. Non ergo inæqualia ſunt latera AB, BC, ſed æqualia. Eademque ra-
tio eſt de cæteris. Aequilatera ergo eſt figura ABCD.*

*SIT iam quadrilatera figura ABCD, omnium iſoperimetrarum maxima,
æquilatera, vt oſtenſum eſt, at non æquiangula, ſed anguli B A D, C D A, inæ-
quales ſint. Quoniam igitur figura ABCD, cum ſit æquilatera, parallelogram
mum eſt, vt in ſcholio propoſ. 34. lib. 1. Eucl. demonſtrauimus: neuterque an-
29 primi. gulorum A, D, rectus eſt: (alias a cum æquales ſint duobus rectis, eſſent ambo
recti.) ſed vnus acutus, & obtuſus alter: ſi educãtur ex A, & D, duæ lineæ per-
pendiculares AH, DG, occurrentes lateri BC, in H, & G, erit quoque AHGD,
19.primi. parallelogrammum. b Quia vero latera AB, DC, maiora ſunt lateribus AH,
DG, producantur hæ, vt fiant rectæ AE, DF, lateribus AB, DC, æquales, iunga
turque recta EF. Quo facto, erit figura AEFD, iſoperimetra parallelogrammo
ABCD, cum latera AE, DF, lateribus AB, D C, æqualia ſint, latus vero
34. primi. AD, commune, & latus EF, lateri BC, æquale, c quod vtrumque æquale ſit la
teri oppoſito AD. Cum ergo figura AEFD, maior ſit parallelogrammo AHGD,
35. primi. d hoc autem æquale ſit parallelogrammo ABCD; erit quoque figura A E F D,
maior parallelogrammo ABCD. Quare cum eidem ſit Iſoperimetra, non erit
ABCD, figura quadrilatera inter ſibi Iſoperimetras maxima, quod eſt contra
hypotheſim. Non ergo inæquales ſunt anguli BAD, C D A, ſed æquales: atque
34.primi. adeo cum ABCD, ſit parallelogrammum, e erunt anguli oppoſiti B, C, angulis
D, A, æquales, propterea que tota figura æquiangula erit. quod eſt propoſitum.*

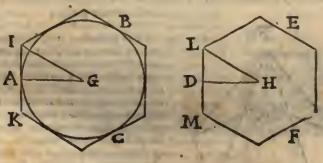
THEOR. XI. PROPOS. XIII.

CIRCVLVS *omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi iſoperimetris, maior eſt.*

Circulus, omniũ figurarũ rectilinearum regularium ſibi iſoperimetrarũ, maximus eſt.

ESTO circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei iſoperimetra D E F. Dico circulum A B C, eſſe maiorem figura DEF. Sit enim G, centrum circuli ABC; & H, centrum figuræ DEF; Deſcribaturque circa circulum ABC, figura B I K C, tot laterum, & angulorum æqualium, quot continet figura DEF, id eſt, ſimilis figuræ DEF, per ea, quæ ex Campano docuimus in ſcholio 1. propoſ. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad centrum G, ducatur recta AG, *a* quæ perpendicularis erit ad IK. Ducatur rurſus HD, ad LM, perpendicularis; *b* Diuidentq. rectæ GA, HD, rectas IK, LM, bifariam, vt conſtat, ſi figuris BIKC, DEF, circumſcribantur circuli. Ducantur quoque rectæ GI, HL, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, vt manifeſtum eſt ex demonſtratione propoſ. 12. lib. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, ſunt æquales, propter ſimilitudinem figurarum, erunt etiam

a 18. tertij.
b 3 tertij.



ipſorum dimidia, videlicet anguli AIG, DLH, æqualia. Cum ergo & anguli IAG, LDH, ſint æquales, vtpotè recti, *c* erunt triangula A I G, D L H, æquiangula. Quia verò ambitus figuræ BIKC, maior eſt (per 1. propoſ. lib. 1. Archimedis de ſphæra, & cylindro) ambitu circuli ABC; Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F; erit quoque ambitus figuræ B I K C, maior ambitu figuræ DEF. Cum igitur figuræ ſint regulares, & ſimiles, erit etiam latus I K, latere LM, maius; & ideò IA, dimidium lateris I K, maius quàm LD, dimidium lateris LM. *d* Rurſus quoniam eſt, vt IA, ad AG, ita LD, ad DH, Et eſt IA, maior quàm LD, *e* erit quoq. AG, maior, quàm DH. Quamobrem rectangulum contentum ſub A G, & dimidio ambitu circuli A B C, quod (per 4. propoſ. huius) circulo ABC, eſt æquale, maius eſt, quàm rectangulum contentum ſub DH, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc eſt, (per 2.

c 32. primi.
d 4. ſexti.
e 14. quinti.

propoſ.huius) quàm area figuræ DEF. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi Iſoperimetris maior eſt. quod oſtendendum erat.

Circulus omnibus figuris rectilineis ſibi iſoperimetris maior eſt.

C O R O L L A R I V M.

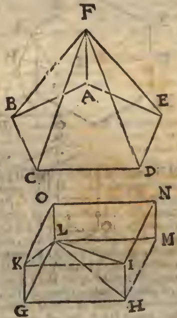
EX omnibus iis, quę demonſtrata ſunt, perſpicuum eſt, circulum abſolute omnium figurarum rectilinearum ſibi iſoperimetrarum maximum eſſe.

QVONIAM enim ex propoſitione 5. habetur, regularium figurarum iſoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, eſſe maiorem: Rurſus ex propoſitione 12. conſtat, inter omnes figuras iſoperimetras æqualia numero latera habentes, eam maximam eſſe, quæ regularis eſt: Ex hac denique 13. propoſitione perſpicuum eſt, circulum omnium figurarum iſoperimetrarum regularium eſſe maximum: Manifeſtè concluditur, circulum abſolute ac ſimpliciter omnium figurarum rectilinearum ſibi iſoperimetrarum maximum eſſe. quod eſt propoſitum.

THEOR. XII. PROPOS. XIIII.

Pyramis qualibet cui parallelepipedo ſit æqualis.

AREA *cuiuslibet pyramidis, æqualis eſt ſolido rectangulo contento ſub perpendiculari à vertice ad baſim protracta, & tertia parte baſis.*



SIT pyramis, cuius baſis quotcunque laterum ABCDE, & vertex F. Solidum autem rectangulum GN, cuius baſis GHIK, æqualis ſit tertiæ parti baſis ABCDE, altitudo vero, ſiue perpendicularis GL, æqualis altitudini pyramidis, ſiue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius baſim productæ. Dico ſolidum rectangulum GN, æquale eſſe pyramidi ABCDEF. Ducantur enim ab omnibus angulis baſis GHIK, ad aliquod punctum baſis oppoſitæ, nimirum ad L, lineæ rectæ, ita vt conſtituatur pyramis GHIKL, eandem habens baſim cum ſolido GN, eandemque altitudinem & cum eodem ſolido GN, & cum pyramide ABCDEF. Quoniam igitur pyramis ABCDEF, tripla eſt pyramidis GHIKL, vt in ſcholio propoſ. 6. li. 12. Eucl. demóſtrauimus. Et ſolidum GN, triplum quoque

eſt,

eſt, ex coroll. propoſ. 7. lib. 12. Euclid. eiuſdem pyramidis GHIKL; a erit ſolidum GN, pyramidi ABCDEF, æquale. Quapropter area cuiuſlibet pyramidis æqualis eſt ſolido rectangulo, &c. quod erat oſtendendum. a 9. quinti.

THEOR. XIII. PROPOS. XV.

AREA cuiuſlibet corporis planis ſuperficiebus contenti, & circa ſphæram aliquam circumſcriptibilis, hoc eſt, à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad baſes eius productæ ſunt æquales, æqualis eſt ſolido rectangulo contento ſub vna perpendicularium, & tertia parte ambitus corporis. *Corpus quodlibet in quo ſphæra deſcribi poteſt, in parallelepipedo æquale ſit.*

ESTO corpus planis ſuperficiebus contentum ABCD, circa ſphæram EFGH, cuius centrum I, deſcriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineæ rectæ IE, IF, IG, IH, quæ ad baſes ſolidi erunt perpendiculares. Nam ſi v.g. per rectam IE, ducatur planum faciens in ſphæra, per propoſ. 1. lib. 1. Theod. circulum EFGH, b & in baſi rectam AB, tanget circulus EFGH, rectam AB, in puncto E, propterea quod ſphæra baſim non ſecat, ſed tangit. b 3. vndec. c Igitur IE, ad rectam AB, perpendicularis erit. Eadem ratione, ſi per IE, ducatur aliud planum à priori differens, fiet alius circulus in ſphæra, & alia linea recta in eadem baſi ſecans rectam AB, ad E, ad quã etiam IE, perpendicularis erit; d Ac propterea IE, ad baſim ſolidi per illas rectas ductam perpendicularis erit. Non aliter oſtendemus, rectas IF, IG, IH, ad alias baſes eſſe perpendiculares. Sit quoq. ſolidũ rectangulũ LR, cuius baſis KLMN, ſit æqualis tertiæ parti ambitus corporis ABCD: altitudo vero, ſiue perpendicularis LP, æqualis vni perpendicularium ex centro I, ad baſes corporis ABCD, cadentium; quæ omnes inter ſe æquales ſunt ex defin. ſphæræ. Dico ſolidum LR, corpori ABCD, æquale eſſe. Ducantur enim ex centro I, ad omnes angulos corporis ABCD, rectæ lineæ, vt totum corpus in pyramides, ex quibus componitur, diuidatur: quarum quidem pyramidum baſes eædem ſunt, quæ corporis; vertex autem communis centrum I. Quoniam igitur (per præcedentem propoſ.) quælibet harum pyramidum æqualis eſt ſolido rectangulo ſub perpendiculari LP, quæ ſingulis perpendicularibus corporis ABCD, æqualis ponitur, & tertia parte ſuæ baſis contento; Si fiant tot ſolida rectangula, quot ſunt pyramides, erunt omnia hæc ſimul æqualia ſolido rectangulo LR. (Si enim rectangulum KLMN, diuidatur in tot rectangula, quot baſes ſunt in ſolido propoſito,

c 18. tertij.

d 4. vndec.



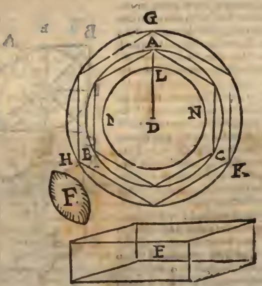
ita vt primum æquale ſit tertiæ parti vnius baſis, & ſecundum tertiæ parti alterius,& ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum KLMN, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus ſolidi; intelligantur autem ſuper illa rectangula conſtitui parallelepipeda; erunt omnia ſimul æqualia parallelepipedo L R.) Cum ergo ſingula parallelepipeda ſingulis pyramidibus ſint æqualia, per propoſ. præcedentem; erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compoſitum) æquales ſolido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis ſuperficiebus contenti, &c. quod demonſtrandum erat.

THEOR. XIIII. PROPOS. XVI.

Sphæra quælibet cui parallelepipedo ſit æqualis.

AREA cuiuslibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ.

ESTO ſphæra ABC, cuius centrum D, ſemidiameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus ſphæræ ABC. Dico corpus E, ſphæræ ABC, eſſe æquale. Nam ſi non eſt æquale; ſit, ſi fieri poteſt, primum maius, ſitque exceſſus corporis E, ſupra ſphæram



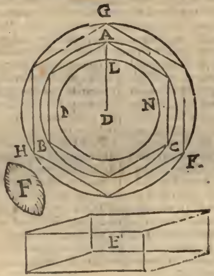
ABC, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, deſcripta ſphæra GHK, maior quàm ſphæra ABC, ita tamen, vt exceſſus ſphæræ G H K, ſupra ſphæram

ABC,

ABC;non ſit maior quantitate F, ſed vel æqualis,vel minor,hoc eſt,vt ſphæra G H K, ſit vel æqualis ſolido E, quando nimirum ipſa excedit ſphæram ABC,præciſè quantitate F;vel minor,ſi nimirum ipſa excedit ſphæram ABC, minori quantitate, quàm F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit, quæ vel æqualis ſit magnitudini E,atque adeò maior, quam ſphæra ABC, vel maior quidem quam ſphæra ABC, minor verò quàm magnitudo E, quæ maior ponitur,quam ſphæra ABC. a Inſcribatur deinde intra ſphæram G H K,corpus, quod non tangat ſphæram ABC: ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes iſtius corporis eductarum maior ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D,ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum baſes ſunt eædem,quæ corporis GHK,vertex autem communis centrum D;erit quælibet pyramis (per 14. propoſ.huius)æqualis ſolido rectangulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis; Atque idcirco ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte baſis cuiuſlibet pyramidis, minus ipſa pyramide erit. Et quoniam omnia ſolida rectangula contenta ſub ſingulis tertijs partibus baſium, ſimul æqualia ſunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes baſium ſimul, tertiam partem ambitus corporis; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus præfati corporis inſcripti intra ſphæram GHK, minus corpore inſcripto. Quoniam vero ambitus corporis inſcripti maior eſt ambitu ſphæræ ABC,vt demonſtrat Archimedes lib.1.de ſphæra & cylindro propoſ.27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus ſphæræ ABC; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro AD,& tertia parte ambitus ſphæræ A B C, hoc eſt, ſolidum E,multo minus corpore inſcripto intra ſphæram G H K: Poſita eſt autem ſphæra G H K, vel æqualis ſolido E, vel minor. Igitur & ſphæra G H K, minor erit corpore intra ipſam deſcripto, totum parte, quod eſt abſurdum. Quocirca ſolidum E, maius non erit ſphæra A B C. — a 17. duodec.

SIT DEINDE, ſi fieri poteſt, ſolidum E,minus,quàm ſphæra ABC, excedaturque à ſphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, ſphæra deſcripta LMN, minor quam ſphæra ABC, ita tamen, vt exceſſus, quo ſphæra L M N, ſuperatur à ſphæra A B C, non ſit maior quantitate F,ſed vel æqualis,vel minor,hoc eſt,vt ſphæra LMN,ſit vel æqualis ſolido E, ſi nimirum ipſa excedatur à ſphæra ABC,quantitate F, vel maior ſolido E,ſi videlicet ſphæra LMN,à ſphæra ABC,ſuperetur minori quantitate, quam F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit,quæ vel æqualis ſit ſolido E,atque adeo minor quam ſphæra A B C; vel minor quidem quam ſphæra ABC,maior vero quam magnitudo E, quæ minor ponitur, quam ſphæra A B C. b Deſcribatur deinde intra ſphæram A B C, corpus, quod minimè tangat ſphæram L M N; ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes huius corporis inſcripti cadentium, minor ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides reſoluatur, quarum baſes ſunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D, erit quælibet pyramis æqualis(per 14. propoſ.huius)ſolido rectangulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis. Et ideo ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiame- — b 17.duodec.

to A D,& tertia parte baſis cuiuſuis pyramidis,maius erit pyramide ipſa.Et quoniã omnia ſolida rectangula contẽta ſub ſingulis perpendicularibus ex centro D,ad baſes corporis dicti protractis,& ſingulis tertijs partibus baſium, ſimul æqualia ſunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes baſium ſimul tertiam partem ambitus corporis; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus dicti corporis ſphæræ ABC,



inſcripti,maius corpore inſcripto. Cum igitur ambitus ſphæræ ABC, maior ſit ambitu corporis ſibi inſcripti, atque adeo & tertia pars ambitus ſphæræ maior tertia parte ambitus dicti corporis, erit ſolidum rectangulum contentum ſub AD,ſemidiametro,& tertia parte ambitus ſphæræ ABC, hoc eſt,ſolidum E,multò maius corpore inſcripto intra ſphæram ABC: Ponebatur autem ſphæra LMN,vel æqualis ſolido E,vel maior.Igitur & ſphæra L M N, maior erit corpore intra ſphætam ABC,deſcripto,pars toto,quod eſt abſurdum.Non igitur ſolidum E,minus erit ſphæra A B C. Cum ergo neque maius ſit oſtenſum,æquale omnino erit: Ac propterea area cuiuslibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ,quod demonſtrandum erat.

THEOR. XV. PROPOS. XVII.

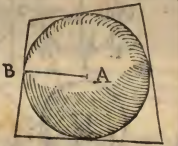
SPHAERA *omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, quæ pla-*

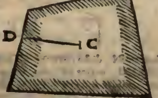
nis ſu-

nis ſuperficiebus contineantur, circaq. alias ſphæras circumſcriptibilia ſint, hoc eſt, quorum omnes perpendiculares ad baſes producta ab aliquo puncto medio ſint æquales, maior eſt.

Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, quæ planis ſuperficiebus continentur.

ESTO ſphæra A, cuius centrum A, & ſemidiameter AB: Solidum autem circa aliquam ſphæram circũſcriptibile ſibi iſoperimetrum C, cuius vna perpendicularium CD. Dico ſphæram A, maiorẽ eſſe ſolido C. Intelligatur enim circa ſphæram A, corpus deſcriptum ſimile prorſus ſolido C, ita vt ſingula quoque latera contingant ſphæram A, hoc eſt, eius perpendiculares, quarum vna ſit AB, ſint quoque æquales, nempe ſemidiametri ſphæræ A, exiſtentes. Itaquequoniam ambitus corporis circa ſphæram A, maior eſt ambitu ſphæræ A, (per ea, quæ ab Archimede ſunt demonſtrata lib. 1. de ſphæra, & cylindro, propoſ. 27.) erit quoque eiuſdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis AB, hoc eſt, ſemidiameter ſphæræ A, maior erit perpendiculari CD. Quamobrem rectangulum ſolidum contentum ſub ſemidiametro AB, & tertia parte ambitus ſphæræ A, quod (per præcedẽtem propoſ.) ſphæræ A, æquale eſt, maius erit, quàm rectangulum ſolidum contentum ſub perpendiculari CD, & tertia parte ambitus corporis C, hoc eſt, (per 15. propoſ. huius) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, quæ planis ſuperficiebus continentur, &c. maior eſt, quod erat demonſtrandum.





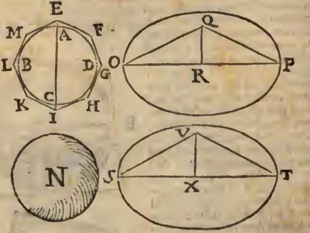
THEOR. XVI. PROPOS. XVIII.

SPHAERA omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, quæ ſuperficiebus conicis continentur, ita vt latera omnia conica ſint æqualia, maior eſt.

Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circũſcriptibilibus, quæ conicis ſuperficiebus continentur.

ESTO circulus ABCD, cui circumſcribatur figura regularis EFGHIKLM, ita vt numerus laterum à quaternario menſuretur, cuiuſmodi eſt quadratum, figura 8. 12. 16. 20. 24. vel 28. laterum, angulorumque æqualium, &c. Ducaturque ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta EI. Itaque ſi circa manentem rectam EI, immobilem circumagatur planum, in quo eſt circulus ABCD, & figura EFGHIKLM, deſcribet circulus ſphæram, figura verò

corpus circa ſphæram conicis ſuperficiebus contentum, quarum ſuperficierum latera æqualia ſunt, nempe eadem, quæ figuræ, vt ab Archimede demonſtratur propoſ. 22. & 27. lib. 1. de ſphæra, & cylindro. Sit iam Sphæra N, iſoperimetra corpori E F G H I K L M, circa ſphæram ABCD, deſcripto. Di-



co ſphæram N, dicto corpore eſſe maiorem. Quoniam enim ambitus ſolidi EFGHIKLM, maior eſt (per propoſ. 27. lib. 1. Archimedis de Sphæra & cylindro) ambitu ſphæræ ABCD, erit quoque ambitus ſphæræ N, maior ambitu ſphæræ ABCD, ideoq. ſemidiameter ſphæræ N, maior erit ſemidiametro ſphæræ A B C D. Et quia ſuperficies ſphæræ quadrupla eſt (per propoſ. 31. lib. 1. Archimedis de Sphæra, & cylindro) maximi circuli in ſphæra; ſi ſumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in ſphæra N, (quod quidem facilè fiet, ſi diameter O P, dupla ſumatur diametri maximi circuli in ſphæra N. a Quoniam enim vt circulus O P, ad circulum maximum in ſphæra N, ita quadratum diametri OP, ad quadratum diametri circuli maximi in ſphæra N; b Eſt autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homologorum; erit quoque circulus O P, ad circulum maximum in ſphæra N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in ſphæra N. Cum igitur diametri ponantur habere proportionem duplam, habebunt circuli proportionem quadruplam; quadrupla enim proportio, duplicatata eſt proportionis duplæ, vt in his numeris apparet. 1. 2. 4.) erit circulus OP, æqualis ſuperficiei ſphæræ N. Accipiatur rurſus circulus ST, æqualis circulo OP. Statuatur deinde ſupra circulum ST, conus rectus STV, axem VX, æqualem habens ſemidiametro ſphæræ N. Item ſupra circulũ O P, alter conus O P Q. conſtituatur habens axem Q R, æqualem ſemidiametro

a 2. duodec.

b 20. ſexti.

ſphæræ A B C D; eritque maior altitudo coni S T V, quàm coni O P Q, at baſes æquales erunt. Quare conus STV, maior erit cono OPQ, a propterea quòd coni æqualium baſium eam inter ſe habent proportionem, quam altitudines. Quoniã verò ſphæra N, quadrupla eſt eius coni, qui baſim habet æqualem maximo in ſphæra N, circulo, & altitudinẽ æqualem ſemidiametro ſphæræ N, vt demonſtrauit Archimedes lib. 1. de Sphæra & cylindro propoſ. 32. Huius autem eiuſdem coni quadruplus eſt conus S T V, b eo quòd coni eandem habentes altitudinem proportionem habent, quam baſes, c erit conus STV, ſphæræ N, æqualis. Eodem pacto, quia baſis coni OPQ, æqualis eſt ambitui corporis E F G H I K L M, quia & æqualis ſuperficiei ſphæræ N, quæ corpori illi iſoperimetra eſt: altitudo verò æqualis ſemidiametro ſphæræ ABCD, erit ſolido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de Sphæra & cylindro propoſ. 29. demonſtrauit. Quamobrem & ſphæra N, maior erit ſolido EFGHIKLM, conicis ſuperficiebus contento. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, &c. maior eſt, quod demonſtrandum erat.

a 14 duod.

b 11. duod.
c 9. quinti.

HÆC ſunt, quæ mihi dicenda videbantur de figuris Iſoperimetris. Paulo copioſiorem, plenioremq. tractationem eadem de re in Geometria practica, lib. 7. edidimus. Nunc ad propoſitam ſphæræ expoſitionem reuertamur.

NECESSITAS, quoniam ſi mundus eſſet alterius formæ, quam rotundæ, ſcilicet trilateræ, vel quadrilateræ, vel multilateræ, ſequerentur duo impoſſibilia: ſcilicet quòd aliquis locus eſſet vacuus, & corpus ſine loco: quorum vtrumque eſt falſum, ſicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.

Cælũ eſſe rotundum probatur à neceſſitate.

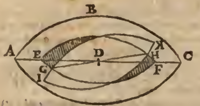
COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cælum eſſe rotundum. Cælum, vt oſtenſum eſt, mouetur: ſi igitur non eſſet figuræ rotundæ, ſed multilateræ, trilateræ videlicet, aut quadrilateræ, &c. (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidale, loco verò quadrilateræ cubicam) ſequerentur duo impoſſibilia: vnum, quòd eſſet aliquis locus ſine corpore; alterum, quòd daretur corpus ſine loco, quorum vtrumque pugnat cum rerum natura. Neceſſe eſt igitur cælum eſſe rotundum. Conſecutio manifeſta eſt ex eleuatione & depreſſione angulorum figuræ cuiuſcunque multilateræ, ſi circa centrum moueretur.

HÆC ratio ſolum concludit, cælum eſſe aliquo modo rotundum, hoc eſt, non angulare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit Auctor, ſi eſſet figuræ angularis: non tamen ſimpliciter ex ea colligitur, cælum eſſe ſphæricum. Diceret enim quiſpiam, ipſum eſſe figuræ oualis, ſeu lenticularis, conicæ, vel cylindricæ. Nam ſi ponatur cælum eſſe alicuius harum formarum, omnia illa abſurda facili negotio vitabuntur; quoniam hoc conceſſo, poterit cælum ita circa axem ſuum moueri, vt continuè partes partibus in eiſdem ſuccedant locis, quemadmodum accidere videmus in corpore ſphærico ſeu globoſo. Atta-

Confirmatur ratio à neceſsitate.

men dicendum eſt, rationem prædictam à neceſſitate concludere cælum eſſe perfectiſſimè ſphæricum, & nullo modo habere poſſe alteram figuram. Cæli etenim inferiores, vt ſupra fuit oſtenſum, mouentur motu oppoſito motui primi mobilis ſuper diuerſos polos à polis primi mobilis: non poſſent autem hoc motu moueri, ſi ſphærici non eſſent, niſi fieret penetratio corporum, vel ſciſſio cælorum, vt manifeſtum eſt rem accuratius conſideranti; quorum vtrumque fieri nequit. Item conſequerentur eadem abſurda allata ab Auctore contra figuram angularem. Sit enim oualis, & ſuperior orbis, ſi fieri poteſt, A B C, cuius axis A D C, poli A, & C: inferior verò itidem oualis orbis ſit E H F G E, qui quoniam cæli ſecundum omnes Philoſophos ſunt vniformes, quoad craſſitiem & ſpiſſitudinem, ſituabitur ſecundum ſitum & longitudinem ſuperioris orbis; ita vt longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hic vides.



Sit iam axis inferioris orbis GDH, circa quem ab Occaſu in Ortum mouetur; iam manifeſtum eſt, ad motum inferioris orbis ſuper axe G D H, circumſtans corpus cæleſte diſcindi atque penetrari. tráducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K. quare relinquentur partes E, & F, vacuæ, vt in propoſita figura cernis.

Alia ratio probans cælũ eſſe rotundum, ac ſphæricum.

POSSVMVS quoque cum Ptolem. in Dict. 1. confirmare, cælum eſſe ſphæricum, ex eo, quòd videmus omnes ſtellas fixas ſemper in eadem diſtantia & propinquitate ad nos, moueri: & eas, quæ ſunt propinquiores polis, deſcribere circulos minores; illas verò, quæ ſunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod quidem nullo pacto fieret, ſi cælum non eſſet rotundum, atque ſphæricum. Solum enim partes omnes corporis ſphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde ſi cælum eſſet alterius figuræ, quædam partes magis à nobis diſtarent, quædam verò minus, propterea que non omnes ſtellæ in eadem à nobis diſtantia cernerentur; quod pugnat cum ſenſu, & experientia. Rurſus omnia inſtrumenta Aſtronomorum conueniunt cum motibus cæleſtium corporum, non ſecus, ac ſi eſſent perfectiſſimè ſphærica; quod quidem manifeſtum eſt in altitudinibus aſtrorum ſupra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianum perueniunt, in ea proportione augentur, & poſtquam Meridianum pertranſierunt, decreſcunt, quam in ſolo corpore ſphærico aſſignare poſſumus. Idemque oſtendunt omnes aliæ apparentiæ, maximè horologia Solaria, quæ conſtruuntur, poſito cælo ſphærico. Denique videmus duas ſtellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto exiſtentes, quò vna Auſtralior eſt, eo etiam minorem habere altitudinem meridianam: ita vt tot gradibus altitudines Meridianæ inter ſe differant, quot gradibus vna ſtella ab altera diſtare deprehenditur per inſtrumenta ad hanc rem confecta. Atque hæc ratio apud me magnum robur habet. quandoquidem omnia inſtrumenta rotunda ſunt fabricata, vt rotunditatem cæli quodammodo imitentur. Vnde ſi cælum non

eſſet

eſſet ſphæricum, fieri non poſſet, vt ea inſtrumenta quoquò verſus collocata apparentijs cæleſtibus congruerent, quoad altitudines, & diſtantias aſtrorum inter ſe. Cum ergo ea congruere cernamus, (id quod maximè in Sphæra materiali, Globo cæleſti, Aſtrolabio., & Quadrante obſeruatum eſt) meritò cælum eſſe perfectè ſphæricum colligimus: alias neque inſtrumenta Aſtronomorum, neque apparentiæ locum haberent.

Cælum non eſſe planum.

ITEM ſicut dicit Alphraganus, ſi cælum eſſet planum, aliqua pars cæli eſſet nobis propinquior alia, illa ſcilicet, quæ eſſet ſupra caput noſtrum. Igitur ſtella ibi exiſtens eſſet nobis propinquior, quàm in Ortu vel Occaſu: ſed quæ nobis propinquiora ſunt, maiora videntur. ergo Sol, vel alia ſtella exiſtens in medio cæli maior deberet videri, quam in Ortu exiſtens vel in Occaſu: cuius contrarium videmus contingere. Maior enim apparet Sol, vel alia ſtella exiſtens in Oriente vel Occidente, quam in medio cæli.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem concluſionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non eſſet rotundum, ſed planum ſiue extenſum, tunc illa pars cæli, quæ capiti noſtro imminet, eſſet nobis propinquior: Quare Sol vel ſtella aliqua ibi exiſtens maior nobis appareret, quam alibi, cum propinquiora maiora cernantur, quam remotiora; cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quam ſupra verticem capitis.

CÆTERVM hæc Alphragani ratio, ſi ſumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorſus eſt momenti. Cum enim, vt ſupra oſtenſum eſt, ſtellæ non per ſeſe, ſed ad motum cæli, in quo exiſtunt, moueantur, quis non videt, cuiuſcumque figuræ ponatur cælum, quamlibet ſtellam ſemper æque appropinquare terræ, cum ad motum cæli deſcribat circulum circa terram ab ea æqualiter remotum vndique? Quod in hac figura manifeſtè perſpicitur, in qua cælum ponitur angularis figuræ: Si enim cælum circa terram moueatur; deſcribet quælibet ſtella ſuum circulum circa ipſam, nempe ſtella A, circulum exteriorē, & ſtella B, circulum interiorem. Quod ſi cælum quieſceret, ac ſtellæ per ſeſe mouerentur, haberet maximum robur, & vim argumentum, vt in eadem figura cerni poteſt. Veruntamen hoc idem argumentum poterit melius proponi in hunc modum. Si cælum eſſet planum,



vel alterius cuiuſcunque figuræ, quamuis qualibet ſtella circa terram proprium deſcriberet circulum, & idcirco ſemper æqualiter diſtaret à terra, tamen non omnes ſtellæ fixæ diſtantia æquali ab ea recederent, ſed quædam propinquiores, quædam vero remotiores apparerent: quemadmodum in ſupra poſita figura ſtella A, conſtituta in angulo cæli maiorem habet diſtantiam, quàm ſtella B, non in angulo cæli collocata; quod tamen eſt contra experientiam. Præterea, ſi omnes cæli eſſent figuræ lateratæ, & non ſphæricæ, non poſſent inferiores cæli deferre planetas & ſtellas fixas ab Occidente in Orientem ex vno ſigno in aliud, niſi detur ſciſſio, penetratioque corporum cæleſtium. Quod cum ſit abſurdum, concedendum erit, cælum eſſe ſphæricum. Atque hæc ratio probat quoque, cælum neque eſſe ouale, neque lenticulare, &c. vt paulò ſupra etiam oſtendimus.

Cælum à centro terræ, non autem à quouis puncto in ſuperficie terra aſſignato æqualiter diſtat, ſi Geometricè loquamur, ſed ſolum, quoad ſenſum.

TAMETSI autem ſenſus noſter iudicat, & ita communiter dici ſolet à Philoſophis, & Aſtronomis, cælum vndique æqualiter diſtare à nobis in ſuperficie terræ exiſtentibus; ſi tamen diligentius rem introſpiciamus, deprehendemus ipſum duntaxat à centro terræ, & non à quouis puncto in eius ſuperficie aſſignato æqualiter recedere. Pars enim Orientalis, Occidentalis, Septentrionalis, Meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem, remotiores à nobis ſunt, quam pars ſupra verticem noſtrum poſita, & multo magis remota erit ea pars cæli, quæ vertici noſtro opponitur. Cauſa vero huius rei eſt. quia inter nos, & verticem capitis interijciuntur duntaxat duo elementa, aer videlicet, & ignis: at inter nos & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, eſt quoque intermedia ſemidiameter terræ; atque inter nos & partem cæli vertici noſtro oppoſitam, præter eadem duo elementa, intercepta eſt tota diameter terræ. Si igitur Geometricè & præcisè loqui velimus, non æqualiter poſſumus diſtare ab omnibus partibus cæli. Veruntamen quoniam ſemidiameter terræ inſenſibilis eſt quantitatis reſpectu diſtantiæ cæli à centro terræ, non poteſt ſenſibiliter magis diſtare à nobis cælum iuxta Horizontem, quam iuxta verticem capitis. Quemadmodum ſi quis rem aliquam videret 20. aut 30. millarijs diſtantem, ſi propius accederet 6. aut 8. paſſibus, eiuſdē adhuc quantitatis appareret ipſi eadem res, & non maior, neque minor, quātum ad ſenſum, eo quod tam pauci paſſus inſenſibilem ferè habent proportionem ad 39000. paſſuum; cum tamen proportio hæc maior ſit, quam proportio ſemidiametri terræ ad diſtantiam firmamenti, quæ ſecundum Alphraganum, vt ad finem huius cap. dicemus, continet terræ ſemidiametros fere 45225. Quare Aſtronomi ac Philoſophi ſequentes iudicium viſus merito aſſerunt, cælum ſecundum omnes ſui partes æqualiter à nobis diſtare, quamuis ſecundum rationem & veritatem res non ita ſe habeat. Ex his manifeſtum eſt, vnam eandemque ſtellam iuxta Horizontem tempore ſereno, ſeclulis omnibus vaporibus & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta Meridiem à nobis cernitur, licet ibi magis à nobis diſtet, hic vero minus; quoniam videlicet inter maiorem illam diſtantiam, & hanc minorem nō eſt tanta differentia, quæ ſub ſenſum cadere poſſit. Quod ſi quis obijciat, ſenſui primo aſpectu apparere, remotius eſſe cælum iuxta Horizontem, quàm ſupra verticem capitis; quare falſum eſſet hanc diuerſitatem eſſe inſenſibilem: Reſpondendum eſt, verum id quidem eſſe, ſed non ideo concludi, hanc diuerſitatem eſſe ſenſibilem, ſiue notabilem. Decipitur enim ſenſus, vt demonſtrant Perſpectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare, atque metiri ſolent;

Cur cælum appareat longius diſtare à nobis iuxta Horizontem, quam prope verticem capitis.

atque

atque ita, quia inter nos, & cælum ſupra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conſpicit porrectam, iudicat illam diſtantiam maiorem eſſe multo, cum re ipſa tamen inſenſibiliter maior ſit, ita vt per inſtrumenta æqualiter iudicetur diſtare cælum à nobis. Immo hanc ob cauſam iudicat quoque ſenſus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipſam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cælũ ac terram. Idem accidere cernimus in cacuminibus mõtium. Videntur enim quandoque duo cacumina montium eſſe omnino coniuncta, eo quod non videmus alia corpora interiecta, cum tamen longiſſimo interuallo inter ſe diſtent.

SED cum rei veritas ita non ſit, huius apparentiæ cauſa eſt, quod in temporem hyemali, vel pluuiali, vapores quidam aſcendunt intra aſpectum noſtrum & Solem, vel aliam ſtellam: & cum illi vapores ſint corpus diaphanum, diſgregant radios noſtros viſuales, ita quod non comprehendunt rẽ in ſua naturali & vera quantitate, ſicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter ſimilem diſgregationem radiorum apparet maioris, quam ſuæ veræ quantitatis.

Cur Sol & ſtella maiores appareant iuxta Horizontem, quam in medio cæli.

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem & Lunam, aut quãcunque aliam ſtellam maiorem apparere iuxta Horizontem, quam ſupra verticem capitis; poſſet aliquis hinc inferre, cælum non eſſe rotundum, quandoquidem non æqualiter à terra vndique diſtat. Vbi enim ſtella maior apparet, ibi cælũ propinquius exiſtet, vbi vero minor, ibi remotius. Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens cauſam cur Sol vel Luna, aut alia ſtella maior appareat in Ortu & Occaſu, quam in medio cæli ſeu vertice, non eſſe, quod magis ibi, quam hic diſtet à nobis, ſaltem ſenſibiliter, ſed eſſe vapores à terra eleuatos, qui interponuntur inter Solem, vel quodlibet aliud aſtrum, & viſum noſtrum. Vnde fit vt vapores illi, cum ſint iuxta Horizontem ſpiſſiores, craſſioreſque, varient noſtros radios viſuales, & propterea minime cernamus rem in ſua propria quantitate. Quod quidem euidenter patet, vt ait, in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem cauſam affert Alphraganus differ. 1. eamque demonſtrant omnes Perſpectiui. Nam ex illa variatione radiorum viſualium, res quæuis propinquior apparet, vnde & maior. Eadem de cauſa contingit rem aliquam videri per radios aliquando refractos, quæ alias per directos ad oculum noſtrũ peruenire nequaquam poteſt. Exemplum clariſſimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vaſis vacui mediocris altitudinis. Si enim eo vſque retrocedamus, donec denarium illum ob interiecta latera vaſis inter ipſum & noſtrum viſum videre nequeamus; deinde vero vas illud repleatur aqua limpida, ſubito apparebit denarius ille, atque conſpectui noſtro ſeſe offeret. Hinc denique fit, nonnumquam Solem, Lunam, & reliquas ſtellas apparere nobis, antequam ſupra Horizontem aſcenderint: Vnde ortum habuit apud ſapientes, commune hoc dictum. Quando Sol citius ſolito in Horizonte apparet, ſi-

gnum

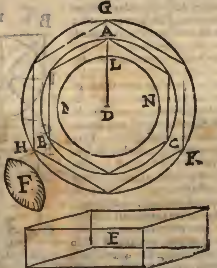
ita vt primum æquale ſit tertiæ parti vnius baſis, & ſecundum tertiæ parti alterius,& ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum KLMN, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus ſolidi; intelligantur autem ſuper illa rectangula conſtitui parallelepipeda; erunt omnia ſimul æqualia parallelepipedo L R.) Cum ergo ſingula parallelepipeda ſingulis pyramidibus ſint æqualia, per propoſ. præcedentem; erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compoſitum) æquales ſolido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis ſuperficiebus contenti, &c. quod demonſtrandum erat.

THEOR. XIIII. PROPOS. XVI.

...phæra quelibet ...ſ parallelepi-do ſit æqualis.

AREA cuiuslibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ.

ESTO ſphæra ABC,cuius centrum D,ſemidameter A D : Solidum autem rectangulum E, contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus ſphæræ ABC.Dico corpus E,ſphæræ ABC,eſſe æquale. Nam ſi non eſt æquale;ſit,ſi fieri poteſt, primum maius,ſitque exceſſus corporis E, ſupra ſphæram



ABC, quantitas F. Intelligatur circa centrum D,deſcripta ſphæra GHK,maior quàm ſphæra ABC,ita tamen,vt exceſſus ſphæræ G H K, ſupra ſphæram

ABC,

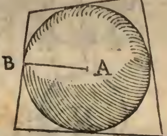
ABC;non ſit maior quantitate F, ſed vel æqualis,vel minor,hoc eſt,vt ſphæra G H K, ſit vel æqualis ſolido E, quando nimirum ipſa excedit ſphæram ABC,præciſè quantitate F;vel minor,ſi nimirum ipſa excedit ſphæram ABC, minori quantitate, quàm F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit, quæ vel æqualis ſit magnitudini E,atque adeò maior, quam ſphæra ABC, vel maior quidem quam ſphæra ABC, minor verò quàm magnitudo E, quæ maior ponitur,quam ſphæra ABC. a Inſcribatur deinde intra ſphæram G H K,corpus, quod non tangat ſphæram ABC: ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes iſtius corporis eductarum maior ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D,ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum baſes ſunt eædem,quæ corporis GHK,vertex autem communis centrum D;erit quælibet pyramis (per 14. propoſ.huius)æqualis ſolido rectangulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis; Atque idcirco ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte baſis cuiuſlibet pyramidis, minus ipſa pyramide erit. Et quoniam omnia ſolida rectangula contenta ſub ſingulis tertijs partibus baſium, ſimul æqualia ſunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes baſium ſimul, tertiam partem ambitus corporis; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus præfati corporis inſcripti intra ſphæram GHK. minus corpore inſcripto. Quoniam vero ambitus corporis inſcripti maior eſt ambitu ſphæræ ABC,vt demonſtrat Archimedes lib.1.de ſphæra & cylindro propoſ.27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus ſphæræ ABC; erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro AD,& tertia parte ambitus ſphæræ A B C, hoc eſt, ſolidum E,multo minus corpore inſcripto intra ſphæram G H K: Poſita eſt autem ſphæra G H K, vel æqualis ſolido E, vel minor. Igitur & ſphæra G H K, minor erit corpore intra ipſam deſcripto, totum parte, quod eſt abſurdum. Quocirca ſolidum E, maius non erit ſphæra A B C. *a 17. duodec.*

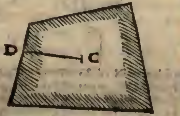
SIT DEINDE, ſi fieri poteſt, ſolidum E,minus,quàm ſphæra ABC, excedaturque à ſphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, ſphæra deſcripta LMN, minor quam ſphæra ABC, ita tamen, vt exceſſus, quo ſphæra L M N, ſuperatur à ſphæra A B C, non ſit maior quantitate F,ſed vel æqualis,vel minor,hoc eſt,vt ſphæra LMN,ſit vel æqualis ſolido E, ſi nimirum ipſa excedatur à ſphæra ABC,quantitate F, vel maior ſolido E,ſi videlicet ſphæra LMN,à ſphæra ABC,ſuperetur minori quantitate, quam F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit,quæ vel æqualis ſit ſolido E,atque adeo minor quam ſphæra A B C; vel minor quidem quam ſphæra ABC,maior vero quam magnitudo E, quæ minor ponitur, quam ſphæra A B C. b Deſcribatur deinde intra ſphæram A B C, corpus, quod minimè tangat ſphæram L M N; ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes huius corporis inſcripti cadentium, minor ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides reſoluatur, quarum baſes ſunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D, erit quælibet pyramis æqualis(per 14. propoſ.huius)ſolido rectangulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis. Et ideo ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiame- *b 17. duodec.*

nis ſuperficiebus contineantur, circaq. alias ſphæras circumſcriptibilia ſint, hoc eſt, quorum omnes perpendiculares ad baſes producta ab aliquo puncto medio ſint æquales, maior eſt.

Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, quæ planis ſuperficiebus continentur.

ESTO ſphæra A, cuius centrum A, & ſemidiameter AB: Solidum autem circa aliquam ſphæram circũſcriptibile ſibi iſoperimetrum C, cuius vna perpendicularium CD. Dico ſphæram A, maiorẽ eſſe ſolido C. Intelligatur enim circa ſphæram A, corpus deſcriptum ſimile prorſus ſolido C, ita vt ſingula quoque latera contingant ſphæram A, hoc eſt, eius perpendiculares, quarum vna ſit AB, ſint quoque æquales, nempe ſemidiametri ſphæræ A, exiſtentes. Itaquequoniam ambitus corporis circa ſphæram A, maior eſt ambitu ſphæræ A, (per ea, quæ ab Archimede ſunt demonſtrata lib. 1. de ſphæra, & cylindro, propoſ. 27.) erit quoque eiuſdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis AB, hoc eſt, ſemidiameter ſphæræ A, maior erit perpendiculari CD. Quamobrem rectangulum ſolidum contentum ſub ſemidiametro AB, & tertia parte ambitus ſphæræ A, quod (per præcedẽtem propoſ.) ſphæræ A, æquale eſt, maius erit, quàm rectangulum ſolidum contentum ſub perpendiculari CD, & tertia parte ambitus corporis C, hoc eſt, (per 15. propoſ. huius) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, quæ planis ſuperficiebus continentur, &c. maior eſt, quod erat demonſtrandum.





THEOR. XVI. PROPOS. XVIII.

SPHAERA omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, quæ ſuperficiebus conicis contineantur, ita vt latera omnia conica ſint æqualia, maior eſt.

Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circũſcriptibilibus, quæ conicis ſuperficiebus continentur.

ESTO circulus ABCD, cui circumſcribatur figura regularis EFGHIKLM, ita vt numerus laterum à quaternario menſuretur, cuiuſmodi eſt quadratum, figura 8. 12. 16. 20. 24. vel 28. laterum, angulorumque æqualium, &c. Ducaturque ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta EI. Itaque ſi circa manentem rectam EI, immobilem circumagatur planum, in quo eſt circulus ABCD, & figura EFGHIKLM, deſcribet circulus ſphæram, figura verò

ſphæræ A B C D; eritque maior altitudo coni S T V, quàm coni O P Q, at baſes æquales erunt. Quare conus STV, maior erit cono OPQ, a propterea quòd coni æqualium baſium eam inter ſe habent proportionem, quam altitudines. Quoniã verò ſphæra N, quadrupla eſt eius coni, qui baſim habet æqualem maximo in ſphæra N, circulo, & altitudinẽ æqualem ſemidiametro ſphæræ N, vt demonſtrauit Archimedes lib. 1. de Sphæra & cylindro propoſ. 32. Huius autem eiuſdem coni quadruplus eſt conus S T V, b eo quòd coni eandem habentes altitudinem proportionem habent, quam baſes, c erit conus STV, ſphæræ N, æqualis. Eodem pacto, quia baſis coni OPQ, æqualis eſt ambitui corporis E F G H I K L M, quia & æqualis ſuperficiei ſphæræ N, quæ corpori illi iſoperimetra eſt: altitudo verò æqualis ſemidiametro ſphæræ ABCD, erit ſolido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de Sphæra & cylindro propoſ. 29. demonſtrauit. Quamobrem & ſphæra N, maior erit ſolido EFGHIKLM, conicis ſuperficiebus contento. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, &c. maior eſt, quod demonſtrandum erat.

a 14 duod.

b 11. duod.

c 9. quinti.

HÆC ſunt, quæ mihi dicenda videbantur de figuris Iſoperimetris. Paulo copioſiorem, plenioremq. tractationem eadem de re in Geometria practica, lib. 7. edidimus. Nunc ad propoſitam ſphæræ expoſitionem reuertamur.

NECESSITAS, quoniam ſi mundus eſſet alterius formæ, quam rotundæ, ſcilicet trilateræ, vel quadrilateræ vel multilateræ, ſequerentur duo impoſſibilia: ſcilicet quòd aliquis locus eſſet vacuus, & corpus ſine loco: quorum vtrumque eſt falſum, ſicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.

Cælũ eſſe rotundum probatur à neceſſitate.

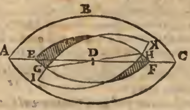
COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cælum eſſe rotundum. Cælum, vt oſtenſum eſt, mouetur: ſi igitur non eſſet figuræ rotundæ, ſed multilateræ, trilateræ videlicet, aut quadrilateræ, &c. (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidale, loco verò quadrilateræ cubicam) ſequerentur duo impoſſibilia: vnum, quòd eſſet aliquis locus ſine corpore; alterum, quòd daretur corpus ſine loco, quorum vtrumque pugnat cum rerum natura. Neceſſe eſt igitur cælum eſſe rotundum. Conſecutio manifeſta eſt ex eleuatione & depreſſione angulorum figuræ cuiuſcunque multilateræ, ſi circa centrum moueretur.

HÆC ratio ſolum concludit, cælum eſſe aliquo modo rotundum, hoc eſt, non angulare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit Auctor, ſi eſſet figuræ angularis: non tamen ſimpliciter ex ea colligitur, cælum eſſe ſphæricum. Diceret enim quiſpiam, ipſum eſſe figuræ oualis, ſeu lenticularis, conicæ, vel cylindricæ. Nam ſi ponatur cælum eſſe alicuius harum formarum, omnia illa abſurda facili negotio vitabuntur; quoniam hoc conceſſo, poterit cælum ita circa axem ſuum moueri, vt continuè partes partibus in eiſdem ſuccedant locis, quemadmodum accidere videmus in corpore ſphærico ſeu globoſo. Atta-

*onfirmatur ra-
io à neceſsitate.*

men dicendum eſt, rationem prædictam à neceſſitate concludere cælum eſſe perfectiſſimè ſphæricum, & nullo modo habere poſſe alteram figuram. Cæli etenim inferiores, vt ſupra fuit oſtenſum, mouentur motu oppoſito motui primi mobilis ſuper diuerſos polos à polis primi mobilis: non poſſent autem hoc motu moueri, ſi ſphærici non eſſent, niſi fieret penetratio corporum, vel ſciſſio cælorum, vt manifeſtum eſt rem accuratius conſideranti; quorum vtrumque fieri nequit. Item conſequerentur eadem abſurda allata ab Auctore contra figuram angularem. Sit enim oualis, & ſuperior orbis, ſi fieri poteſt, A B C, cuius axis A D C, poli A, & C: inferior verò itidem oualis orbis ſit E H F G E, qui quoniam cæli ſecundum omnes Philoſophos ſunt vniformes, quoad craſſitiem & ſpiſſitudinem, ſituabitur ſecundum ſitum & longitudinem ſuperioris orbis; ita vt longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hic vides.



Sit iam axis inferioris orbis GDH, circa quem ab Occaſu in Ortum mouetur; iam manifeſtum eſt, ad motum inferioris orbis ſuper axe G D H, circumſtans corpus cæleſte diſcindi atque penetrari. traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K. quare relinquentur partes E, & F, vacuæ, vt in propoſita figura cernis.

*Alia ratio pro-
bans cælū eſſe rõ-
dum, ac ſphæ-
ricum.*

POSSVMVS quoque cum Ptolem. in Dict. 1. confirmare, cælum eſſe ſphæricum, ex eo, quòd videmus omnes ſtellas fixas ſemper in eadem diſtantia & propinquitate ad nos, moueri: & eas, quæ ſunt propinquiores polis, deſcribere circulos minores; illas verò, quæ ſunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod quidem nullo pacto fieret, ſi cælum non eſſet rotundum, atque ſphæricum. Solùm enim partes omnes corporis ſphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde ſi cælum eſſet alterius figuræ, quædam partes magis à nobis diſtarent, quædam verò minus, propterea que non omnes ſtellæ in eadem à nobis diſtantia cernerentur; quod pugnat cum ſenſu, & experientia. Rurſus omnia inſtrumenta Aſtronomorum conueniunt cum motibus cæleſtium corporum, non ſecus, ac ſi eſſent perfectiſſimè ſphærica; quod quidem manifeſtum eſt in altitudinibus aſtrorum ſupra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianum perueniunt, in ea proportione augentur, & poſtquam Meridianum pertranſierunt, decreſcunt, quam in ſolo corpore ſphærico aſſignare poſſumus. Idemque oſtendunt omnes aliæ apparentiæ, maximè horologia Solaria, quæ conſtruuntur, poſito cælo ſphærico. Denique videmus duas ſtellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto exiſtentes, quò vna Auſtralior eſt, eo etiam minorem habere altitudinem meridianam; ita vt tot gradibus altitudines Meridianæ inter ſe differant, quot gradibus vna ſtella ab altera diſtare deprehenditur per inſtrumenta ad hanc rem confecta. Atque hæc ratio apud me magnum robur habet. quandoquidem omnia inſtrumenta rotunda ſunt fabricata, vt rotunditatem cæli quodammodo imitentur. Vnde ſi cælum non

eſſet

eſſet ſphæricum, fieri non poſſet, vt ea inſtrumenta quoquò verſus collocata apparentijs cæleſtibus congruerent, quoad altitudines, & diſtantias aſtrorum inter ſe. Cum ergo ea congruere cernamus, (id quod maximè in Sphæra materiali, Globo cæleſti, Aſtrolabio, & Quadrante obſeruatum eſt). meritò cælum eſſe perfectè ſphæricum colligemus: alias neque inſtrumenta Aſtronomorum, neque apparentiæ locum haberent.

ITEM ſicut dicit Alphraganus, ſi cælum eſſet planum, aliqua pars cæli eſſet nobis propinquior alia, illa ſcilicet, quæ eſſet ſupra caput noſtrum. Igitur ſtella ibi exiſtens eſſet nobis propinquior, quàm in Ortu vel Occaſu: ſed quæ nobis propinquiora ſunt, maiora videntur. ergo Sol, vel alia ſtella exiſtens in medio cæli maior deberet videri, quam in Ortu exiſtens vel in Occaſu: cuius contrarium videmus contingere. Maior enim apparet Sol, vel alia ſtella exiſtens in Oriente vel Occidente, quam in medio cæli. *Cælum non eſſe planum.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem concluſionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non eſſet rotundum, ſed planum ſine extenſum, tunc illa pars cæli, quæ capiti noſtro imminet, eſſet nobis propinquior: Quare Sol vel ſtella aliqua ibi exiſtens maior nobis appareret, quam alibi, cum propinquiora maiora cernantur, quam remotiora; cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quam ſupra verticem capitis.

CÆTERVM hæc Alphragani ratio, ſi ſumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorſus eſt momenti. Cum enim, vt ſupra oſtenſum eſt, ſtellæ non per ſeſe, ſed ad motum cæli, in quo exiſtunt, moueantur, quis non videt, cuiuſcunque figuræ ponatur cælum, quamlibet ſtellam ſemper æque appropinquare terræ, cum ad motum cæli deſcribat circulum circa terram ab ea æqualiter remotum vndique? Quod in hac figura manifeſtè perſpicitur, in qua cælum ponitur angularis figuræ: Si enim cælum circa terram moueatur; deſcribet quælibet ſtella ſuum circulum circa ipſam, nempe ſtella A, circulum exteriorē, & ſtella B, circulum interiorem. Quod ſi cælum quieſceret, ac ſtellæ per ſeſe mouerentur, haberet maximum robur, & vim argumentum, vt in eadem figura cerni poteſt. Veruntamen hoc idem argumentum poterit melius proponi in hunc modum. Si cælum eſſet planum,



vel alterius cuiuſcunque figuræ, quamuis qualibet ſtella circa terram proprium deſcriberet circulum, & idcirco ſemper æqualiter diſtaret à terra, tamen non omnes ſtellæ fixæ diſtantia æquali ab ea recederent, ſed quædam propinquiores, quædam vero remotiores apparerent: quemadmodum in ſupra poſita figura ſtella A, conſtituta in angulo cæli maiorem habet diſtantiam, quàm ſtella B, non in angulo cæli collocata; quod tamen eſt contra experientiam. Præterea, ſi omnes cæli eſſent figuræ lateratæ, & non ſphæricæ, non poſſent inferiores cæli deferre planetas & ſtellas fixas ab Occidente in Orientem ex vno ſigno in aliud, niſi detur ſciſſio, penetratioque corporum cæleſtium. Quod cum ſit abſurdum, concedendum erit, cælum eſſe ſphæricum. Atque hæc ratio probat quoque, cælum neque eſſe ouale, neque lenticulare, &c. vt paulò ſupra etiam oſtendimus.

Cælum à centro terræ, non autem à quouis puncto in ſuperficie terræ aſsignato æqualiter diſtat, ſi Geometricè loquamur, ſed ſolum, quoad ſenſum.

TAMETSI autem ſenſus noſter iudicat, & ita communiter dici ſolet à Philoſophis, & Aſtronomis, cælum vndique æqualiter diſtare à nobis in ſuperficie terræ exiſtentibus; ſi tamen diligentius rem introſpiciamus, deprehendemus ipſum duntaxat à centro terræ, & non à quouis puncto in eius ſuperficie aſſignato æqualiter recedere. Pars enim Orientalis, Occidentalis, Septentrionalis, Meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem, remotiores à nobis ſunt, quam pars ſupra verticem noſtrum poſita, & multo magis remota erit ea pars cæli, quæ vertici noſtro opponitur. Cauſa vero huius rei eſt. quia inter nos, & verticem capitis interijciuntur duntaxat duo elementa, aer videlicet, & ignis: at inter nos & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, eſt quoque intermedia ſemidiameter terræ; atque inter nos & partem cæli vertici noſtro oppoſitam, præter eadem duo elementa, intercepta eſt tota diameter terræ. Si igitur Geometricè & præciſè loqui velimus, non æqualiter poſſumus diſtare ab omnibus partibus cæli. Veruntamen quoniam ſemidiameter terræ inſenſibilis eſt quantitatis reſpectu diſtantiæ cæli à centro terræ, non poteſt ſenſibiliter magis diſtare à nobis cælum iuxta Horizontem, quam iuxta verticem capitis. Quemadmodum ſi quis rem aliquam videret 20. aut 30. millarijs diſtantem, ſi propius accederet 6. aut 8. paſſibus, eiuſdem adhuc quantitatis appareret ipſi eadem res, & non maior, neque minor, quãtum ad ſenſum, eo quod tam pauci paſſus inſenſibilem ferè habent proportionem ad 30000. paſſuum; cum tamen proportio hæc maior ſit, quam proportio ſemidiametri terræ ad diſtantiam firmamenti, quæ ſecundum Alphraganum, vt ad finem huius cap. dicemus, continet terræ ſemidiametros fere 45225. Quare Aſtronomi ac Philoſophi ſequentes iudicium viſus merito aſſerunt, cælum ſecundum omnes ſui partes æqualiter à nobis diſtare, quamuis ſecundum rationem & veritatem res non ita ſe habeat. Ex his manifeſtum eſt, vnam eandemque ſtellam iuxta Horizontem tempore ſereno, ſecluſis omnibus vaporibus & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta Meridiem à nobis cernitur, licet ibi magis à nobis diſtet, hic vero minus; quoniam videlicet inter maiorem illam diſtantiam, & hanc minorem nõ eſt tanta differentia, quæ ſub ſenſum cadere poſſit. Quod ſi quis obijciat, ſenſui primo aſpectu apparere, remotius eſſe cælum iuxta Horizontem, quàm ſupra verticem capitis; quare falſum eſſet hanc diuerſitatem eſſe inſenſibilem: Reſpondendum eſt, verum id quidem eſſe, ſed non ideo concludi, hanc diuerſitatem eſſe ſenſibilem, ſiue notabilem. Decipitur enim ſenſus, vt demonſtrant Perſpectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare, atque metiri ſolent;

Cur cælum appareat longius diſtare à nobis iuxta Horizontem, quàm prope verticem capitis.

atque

atque ita, quia inter nos, & cælum ſupra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conſpicit porrectam, iudicat illam diſtantiam maiorem eſſe multo, cum re ipſa tamen inſenſibiliter maior ſit, ita vt per inſtrumenta æqualiter iudicetur diſtare cælum à nobis. Immo hanc ob cauſam iudicat quoque ſenſus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipſam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cælũ ac terram. Idem accidere cernimus in cacuminibus mõtium. Videntur enim quandoque duo cacumina montium eſſe omnino coniuncta, eo quod non videmus alia corpora interiecta, cum tamen longiſſimo interuallo inter ſe diſtent.

SED cum rei veritas ita non ſit, huius apparentiæ cauſa eſt, quod in temporem hyemali, vel pluuiali, vapores quidam aſcendunt intra aſpectum noſtrum & Solem, vel aliam ſtellam: & cum illi vapores ſint corpus diaphanum, diſgregant radios noſtros viſuales, ita quod non comprehendunt rẽ in ſua naturali & vera quantitate, ſicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter ſimilem diſgregationem radiorum apparet maioris, quam ſuæ veræ quantitatis. *Cur Sol & ſtella maiores appareant iuxta Horizontem, quam in medio cæli.*

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem & Lunam, aut quãcunque aliam ſtellam maiorem apparere iuxta Horizontem, quam ſupra verticem capitis; poſſet aliquis hinc inferre, cælum non eſſe rotundum, quandoquidem non æqualiter à terra vndique diſtat. Vbi enim ſtella maior apparet, ibi cælũ propinquius exiſtet, vbi vero minor, ibi remotius. Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens cauſam cur Sol vel Luna, aut alia ſtella maior appareat in Ortu & Occaſu, quam in medio cæli ſeu vertice, non eſſe, quod magis ibi, quam hic diſtet à nobis, ſaltem ſenſibiliter, ſed eſſe vapores à terra eleuatos, qui interponuntur inter Solem, vel quodlibet aliud aſtrum, & viſum noſtrum. Vnde fit vt vapores illi, cum ſint iuxta Horizontem ſpiſſiores, craſſioreſque, varient noſtros radios viſuales, & propterea minime cernamus rem in ſua propria quantitate. Quod quidem euidenter patet, vt ait, in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem cauſam affert Alphraganus diffe. 1. eamque demonſtrant omnes Perſpectiui. Nam ex illa variatione radiorum viſualium, res quæuis propinquior apparet, vnde & maior. Eadem de cauſa contingit rem aliquam videri per radios aliquando refractos, quæ alias per directos ad oculum noſtrũ peruenire nequaquam poteſt. Exemplum clariſſimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vaſis vacui mediocris altitudinis. Si enim eo vſque retrocedamus, donec denarium illum ob interiecta latera vaſis inter ipſum & noſtrum viſum videre nequeamus; deinde vero vas illud repleatur aqua limpida, ſubito apparebit denarius ille, atque conſpectui noſtro ſeſe offeret. Hinc denique fit, nonnumquam Solem, Lunam, & reliquas ſtellas apparere nobis, antequam ſupra Horizontem aſcenderint: Vnde ortum habuit apud ſapientes, commune hoc dictum. Quando Sol citius ſolito in Horizonte apparet, ſi-

gnum

gnum eſt futuræ pluuiæ; quoniam videlicet tunc interijciuntur multi vapores, ac craſſi inter aſpectum noſtrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

Stellæ omnes ſphæricam figuram habent.

RESTAT tandem quæſtiuncula breuis, an videlicet omnes ſtellæ ſint figuræ etiam ſphæricæ, quandoquidem ex dictis perſpicuum relinquitur, cælum eſſe ſphæricum. Qua in re non defuerunt nonnulli, qui putauerint, tot eſſe varias figuras in aſtris, quot ſunt in his inferioribus. Verum quia temerè iſtud videntur aſſeruiſſe abſque vlla ratione probabili, dicendum eſt cum omnibus Aſtronomis ac Philoſophis, ſtellas omnes eſſe figuræ rotundæ ac ſphæricæ. Quod quidem manifeſtè patet in Luna, quæ circulariter à Sole lumen recipit. quod nullo modo fieri poſſet, niſi ipſa ſphærica eſſet. Cum igitur de omnibus aſtris eadem eſſe ratio videatur, concludendum eſt, omnia eſſe ſphærica. Idem confirmari poteſt ex eo, quod omnes ſtellæ in quacunque regione, & vbicunque in cælo conſtitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri non poſſet, niſi rotundæ eſſent, ac ſphæricæ. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cum enim iuxta communem ſententiam Aſtronomorum circumferantur in epicyclis, non poterunt ſemper vnum & idem latus ad nos conuertere. Quare cum ſemper rotundi appareant, neceſſe eſt eos vndique eſſe ſphæricos: hæc namque figura ſphærica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, vt omni ex parte inſpecta circularis, atque rotunda videatur. Huc accedit, quod natura in his inferioribus maximè rotunditatem, quantum potuit, affectauit; Vt videre eſt in animalium mẽbris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiuſmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quo ad fieri poteſt, tendere videntur: quoniam videlicet, vt ſupra dictum fuit, figura rotunda nobiliſſima exiſtit. Quam ob rem non ſine cauſa corporibus omnibus cæleſtibus, quæ omnia alia nobilitate ſuperant, figuram nobiliſſimam, qualis eſt rotunda atque ſphærica, conceſſiſſe natura videtur: Hoc etiam præſertim fine, vt æqualiter ex omni parte ſuos radios poſſent diffundere, ac plenius vndique à Sole illuſtrari.

TERRAM ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.

Terram rotundam eſſe ab ortu in O caſum.

QVOD etiam terra ſit rotunda, patet ſic. Signa & ſtellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt hominibus vbique exiſtentibus; Sed prius oriuntur & occcidunt illis, qui ſunt verſus Orientem: & quod citius, vel tardius oriuntur, & occidunt quibuſdam, cauſa eſt tumor terræ. quod bene patet per ea, quæ fiunt in ſublimi. Vna enim & eadem eclipſis Lunæ numero, quæ apparet nobis in prima hora noctis, apparet Orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde conſtat, quòd illis prius fuit nox, & Sol prius eis occidit, quam nobis. cuius rei cauſa eſt tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

HÆC eſt tertia concluſio, Terram videlicet & aquam rotundæ eſſe figuræ; quam, quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partem, nempe terram eſſe rotundam, hac vnica ratione confirmat. Terra eſt rotunda ab

Oriente in Occidentem; item à Septentrione in Auſtrum. Tota ergo terra rotunda exiſtit. Conſecutio manifeſta eſt ex ſufficienti partium enumeratione. Si enim terra ab Oriente in Occidentē, vbicunque incipias, & quocunque pergas, eſt rotunda, itemq. à Septentrione in Auſtrum, verſus quamcunque etiam tendas partem, nulla prorſus terræ particula relinquetur, quæ rotunditatis ſit expers. Antecedens autem probat dupliciter. primùm quidem, quoniam duas habet partes, priorem, quòd nimirum terra ſit rotunda ab Oriente in Occidentem, oſtendit hac ratione. Signa & ſtellæ prius Orientalibus oriuntur, prius ad medium cæli perueniunt, priuſque occidunt, quàm Occidentalibus, vt euidenter patet in eclipſi Lunari, in qua, quoniam vniuerſalis eſt toti mundo (fit enim eclipſis Lunæ propter ingreſſum ipſius in vmbram terræ, vt in 4. cap. explicabimus) in eodem inſtanti temporis Luna omnibus hominibus, à qui-



bus tunc videri poteſt, occultatur; & tamen, ſi nobis v.g. apparet in prima hora noctis initium eclypſis, hæc eadem inchoaſſe ſcitur ex libris hiſtoriarum, ſiue relatione aliorum, Orientalioribus populis circa tertiam v.g. horam noctis. Ex quo clarum eſt, eos prius habuiſſe noctem, & ex conſequenti Solem iiſdem citius exortum fuiſſe, & occidiſſe duabus horis, quàm nobis: Huius autem rei cauſa ſola eſt rotunditas terræ ab Oriente in Occidentem, quia ſic efficiuntur diuerſi Horizontes ab Oriente in Occidentem: quod non contingeret, ſi terra rotunda non eſſet: non ſecus, ac in monte aliquo accidit, in quo, quoniam rotundus eſt, & gibboſus, multa fiunt ex vna parte, & conſpiciuntur, quæ non videri poſſunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectum; vt clariſſimè in appoſita cernis figura: In qua Oriens ſit ex parte A; Occidens ex parte B. Vides igitur duos Horizontes diuerſos AB, & DE, ob

rotunditaté terræ C. Debet enim vertex cuiuſque habitantis in terra, ad perpendiculum, ſeu ad angulos rectos inſiſtere ſuperficiei Horizontis, ac cæli. Vides rurſus Solem citius ortum fuiſſe, citius ad medium cæli, ſeu Meridiem peruenille, citius denique occidiſſe illis hominibus, quorum Horizon eſt A B, quàm iis, qui Horizõtem habent DE. Hinc igitur fit, vt ſi incipiat eclipſis Lunæ exiſtentis ſupra vtrunque Horizontem, & conſequenter Sole ſub vtroque etiam Horizonte depreſſo, plures ſint tranſactæ horæ poſt occaſum Solis, reſpectu Horizontis AB, quàm reſpectu Horizontis D E: Quod vt planius adhuc percipiatur, ſciendum eſt: Cum Æquinoctialis circulus diuiſus in 360. partes æquales, quæ gradus vocantur, totus ſpacio 24. horarum vniformi motu eleuetur ſupra Horizontem quemcunque, neceſſe eſſe, vt horis ſingulis quindecim ipſius gradus eleuentur. Vnde quoniam regiones dicũtur magis Orientales minùſue reſpectu Æquinoctialis, qui porrigitur ab Oriente in Occidentem aut contra, perſpicuũ relinquitur, omnibus regionibus, quæ magis orientales ſunt quindecim gradibus, quàm nos, prius oriri aſtra, & occidere ſpacio vnius horæ: quæ verò ſunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriri & occidere aſtra ſpacio duarum horarum, & ita deinceps, addendo aut detrahendo, ratione multitudinis graduum, quibus vna regio orientalior eſt, quàm altera; hac tamen lege ac conditione, vt cuilibet gradui tribuantur quatuor minuta horæ. Cum enim hora integra, 60. minuta complectatur, ſingulis gradibus quatuor huiuſmodi minuta reſpondebunt. Hæc omnia intueri licet in figura ſupra poſita, in qua cernis diuiſum eſſe circulum maiorem in 24. horas æquales, initio ſumpto ab occaſu Solis, vt in Italia fieri ſolet. Gradus verò interiecti inter quaſcunque duas ciuitates,



quarum

quarum altera eſt orientalis, altera occidentalis, cognoſcuntur per arcum Æquinoctialis circuli interceptum inter Meridianos vtriuſque ciuitatis: Id quod facile ex deſcriptionibus orbis, quas Mappas mundi appellant, intelligi poteſt. In his enim lineæ procedentes ab vno polo ad alterum, Meridianos deſignant: linea vero ab vtroque polo æqualiter ſemota, Æquinoctialem circulum demonſtrat. Vnde ſi ſumantur duo Meridiani per duas ciuitates incedentes, mox arcus Æquinoctialis circuli inter duos Meridianos poſitus indicabit, quanto orientalior ſit vna ciuitas, quam altera. Verum hæc à Coſmographis petantur.

PORRO quod auctor noſter dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuiſſe Solem, atque occidiſſe, quam minus orientalibus, ſi nimirum illi populi triginta gradibus orientaliores exiſtunt, intelligendum eſt de duabus ciuitatibus, quæ æqualiter ab Æquinoctiali circulo recedunt, id eſt, quæ habent eandem eleuationem poli. Quando enim diuerſas eleuationes poli habent, & ex conſequenti non æqualiter ab Æquatore diſtant, non neceſſe eſt, vt illi ciuitati, quæ orientalior eſt triginta gradibus, quam altera, duabus horis citius oriatur Sol atque occidat. Poteſt namque fieri, vt illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem, hoc eſt, quæ magis ad Septentrionem accedit, eodem momento temporis oriatur Sol, quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinem poli, licet ſit orientalior. Quod quidem accidit propter obliquitatem Horizontis: Hinc etenim efficitur, vt Sole exiſtente in ſignis Borealibus, in principio v. g. ♋, ciuitas ſeptentrionalior longiorem habeat diem, quam ciuitas minus ſeptentrionalis. Vnde etiamſi tardius Sol ad Meridiem illius ciuitatis, quam huius perueniat, quia nimirum hæc orientalior ponitur: tamen quoniam tempus ab ortu Solis vſque ad Meridiem illius ciuitatis maius eſt, quam huius, fieri poteſt, vt eodem tempore vtrique ciuitati Sol oriatur. Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates non eãdem poli altitudinem habẽtes, quarum vna Orientalior ſit, quam altera, quindecim gradibus, ita vt orientaliori fiat Meridies vna hora prius, quam alteri: orientalior autem habeat diem longiſſimum horarum 14. occidentalior autem horarum 16. ita vt in illa ſeptẽ horæ effluant ab ortu Solis vſque ad Meridiem, in hac verò octo. Hoc poſito, quis non videt, eodem momento temporis Solem vtrique ciuitati oriri? Nam cum priori eſt Meridies, tranſactæ erunt ab Ortu horæ 7. deeritque poſteriori ciuitati vna hora ad Meridiem vſque. Cum ergo hæc ab Ortu vſque ad Meridiem habeat horas 8. neceſſe eſt, vt tunc, cum priori ciuitati ſit Meridies, horæ 7. etiam effluxerint ab Ortu. Quare non citius illi, quam huic ortus eſt Sol, quamuis illa orientalior ſit, quam hæc. Quod ſi occidentalior & ſeptentrionalior ciuitas habeat diem longiſſimum horarum 17. citius orietur Sol illi, quàm ciuitati orientaliori, in qua longiſſimus dies horas continet 14. vt patet. E cõtrario ſi ſeptentrionalior ciuitas ſit orientalior, fieri poterit, vt non citius illi, quam occidentaliori, atque auſtraliori ciuitati Sol occidat, ſed eodem tempore, vel tardius. Immo poſſunt eſſe duæ ciuitates, quarum neutra altera orientalior ſit, habentes inæqualem altitudinem poli, quoniam videlicet vna magis ad Septentrionem vergit, quam altera, & tamen non eodem tempore vtrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque ſit Meridies eodem tempore; ſed multò citius ciuitati Borealiori orietur, & tardius occidet, quam minus Boreali: propterea quod illa longiorem diem habet, quam hæc. Quod ſi loquamur de horis, quæ initium ſumunt à Meridie, verum erit dictum auctoris, & Aſtro-

nomorum, de quibaſcunque ciuitatibus, quarum vna orientalior eſt, quam altera, qoamuis non ſub eodem parallelo ſitæ ſint, ſed ſub diuerſis, diuerſaſque habeant altitudines poli. Semper enim ea ciuitas, quæ orientalior eſt v. g. triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius Meridiem habebit, quicquid ſit de anticipatione ortus, vel occaſus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior eſt altera, quamuis ea, quæ Borealior exiſtit, longiorem habeat diem, & idcirco citius illi Sol oriatur, tardiuſque occidat, eodem tamen tẽporis puncto Meridiem obtinebunt. Vnde vtrique ciuitati eadem hora ante, vel poſt Meridiem, initium alicuius eclipſis Lunæ apparebit: quod neqnaquam contingere poteſt duabus ciuitatibus, quarum vna orientalior eſt, quam altera; quoniam videlicet orientaliori citius Meridies efficitur, cum eius Meridianus magis ad Orimtales partes accedat.

QVOD etiam terra habeat tumorem à Saptentrione in Auſtrum, & contra, ſic patet. Hominibus exiſtentibus verſus Septentrionem, *quædam ſtellæ ſunt ſempiternæ apparitionis, ſcilicet quæ propinque accedunt ad polum Arcticum: aliæ vero ſunt ſempiternæ occultationis, ſicut illæ, quæ ſunt propinquæ polo Antarctico. Si igitur aliquis procederet à Septen ne verſus Auſtrum, in tantum poſſet procedere, quod ſtellæ, quæ prius erant ei ſempiternæ apparitionis, ei iam tenderent in Occaſum: & quanto magis accederet ad Auſtrum, tanto plus mouerentur in Occaſum. Ille iterum idem homo poſſet videre ſtellas, quæ prius fuerant ei ſempiternæ occultationis: & e conuerſo contingeret alicui procedenti ab Auſtro verſus* Septentrionem: *Huius autem rei cauſa eſt tantum tumor terræ.*

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hic partem antecedentis, quod nimirum terra rotunda etiam ſit à Septentrione in Auſtrum, confirmat hac ratione. Dubium non eſt, quin aliquæ ſtellæ fixæ nobis in ſphæra obljqua, & in partibus Septentrionalibus degentibus ſemper appareant, illæ nimirum, quæ ſunt prope polum Arcticum: quædam vero ſemper deliteſcant, illæ videlicet, quæ prope polum Antarcticum exiſtunt. Ruſus compertum eſt, ſi aliquis à Septentrione in Auſtrum procederet directè, hoc eſt, ſub eodem ſemper Meridiano, illæ ſtellæ quæ illi ſemper ante apparebant, occultari inciperent: & contra illæ, quas ante videre non poterat iuxta polum Antarcticum, paulatim ſeſe ſupra Horizontem extollerent, atque ſub conſpectum venirent. Videmus enim in Germania, quæ eſt Septentrionalior, plures ſtellas perpetuo apparere, quam in Italia, quæ minus Septentrionalis eſt: contra autem in Italia, plures ſtellas conſpici in parte Auſtrali, quam in Germania. Signum ergo eſt manifeſtum, terram eſſe rotundam à Septentrione in Auſtrum; quemadmodum cauſa, cur, cum montem

ali-

aliquem rotundum conſcendimus, res, quas antea non videbamus, incipimus videre,& quas ante conſpiciebamus, amplius intueri non poſſumus, eſt tantum tumor montis.

VERVM ex his tantum colligi videtur,terram à Septentrione in Auſtrum eſſe rotundam aliquo modo,hoc eſt,minime planam exiſtere,non autem,quod ſit figuræ ſphæricæ.Vnde id ipſum hoc modo confirmandum erit. Quando aliquis ſub eodem ſemper Meridiano exiſtens à Septentrione in Auſtrum pergit, deprehendit continue eleuationem poli ſupra Horizontem decreſcere, hac ſeruata proportione,vt ſi in vno loco altitudo poli eſt,v.g. grad.40. poſtquam confecerit verſus Auſtrum 62.milliaria,reperiat polum eleuari tantum grad. 39.& ſic deinceps,quotieſcunque 62.milliaria confecerit,inueniat altitudinē poli decreuiſſe per vnum gradum.Neceſſe igitur eſt,terram eſſe ſphæricam à Septentrione in Auſtrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli, figuræ duntaxat ſphæricæ conuenire poteſt, vt manifeſtum eſt apud Geometras,& Aſtronomos. *Oſtenditur terra eſſe ſphæricam.*

EODEM pacto oſtendetur,terram ab Ortu in Occaſum non eſſe quocunque modo rotundam, ſed ſphæricam. Nam illa anticipatio Ortus,& Occaſus Solis,nec non Meridiei,proporrionem ſupradictam(vt nimirum ciuitati illi, quæ altera orientalior eſt quindecim gradibus,vna hora citius Sol oriatur, & occidat;illi autem,quæ magis eſt orientalis triginta gradibus,duabus horis citius, & ſic de reliquis) minimè ſeruare poteſt, niſi ſphæricam figuram terræ attribuamus. Quamobrem Auctor noſter rectè demonſtrauit, terram rotundam eſſe.

ITEM ſi terra eſſet plana ab Oriente in Occidentem, tam cito orirentur ſtellæ occidentalibus, quam orientalibus, quod patet eſſe falſum. Item ſi terra eſſet plana à Septentrione in Auſtrum, & contra, ſtellæ, quæ eſſent alicui ſempiternæ apparitionis, ſemper apparerent eidem, quocunque procederet: quod falſum eſt. Sed quod plana ſit, præ nimia eius quantitate hominum viſui apparet. *Terram non eſſe planam.*

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens,qnoad vtramque eius partem, ab inconuenienti, excludendo præſertim à terrâ figuram planam, qua vulgo prædita eſſe creditur terra;hac ſcilicet ratione, quæ eſt explicatio,& confirmatio quodammodo præcedentis. Si terra ab Oriente in Occidentem, vel contra, non eſſet rotunda,ſed verbi gratia plana,tam cito orirentur ſtellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, eodemque tempore vtriſque occiderent; quia omnes haberent eundem Horizontem,planitiem videlicet terræ.Si vero à Septentrione in Auſtrum eſſet quoque plana,& non potius rotunda, eadem de cauſa,ſi procederet quis ſiue à Septentrione in Auſtrum, ſiue contra, nunquam ſtellæ,quæ illi perpetuo ſupra Horizontem apparebant, occultarentur; neque illæ, quæ perpetuo illi occultabantur, aliquando inciperent appare-

re, quoniã videlicet nunquam mutaret Horizontem, ſed ſemper in illa planitie terræ exiſteret; Quorum vtrumque eſt contra communem experientiam, vt ex præcedenti ratiocinatione conſtat; quæ quidem, vna cum hac, deſumpta eſt à Ptolæmeo Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiomon. lib. 1. concluſ. 2. & Alphragano Diff. 3.

Terram cauam non eſſe.

PTOLEMÆVS loco prædicto aliam rationem adiungit, qua probat, terram non poſſe eſſe cauam. Nam inquit, ſi caua exiſteret, citius orirentur ſtellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, vt contingere videmus in vallibus, in quibus partes occidentales citius a Sole illuſtrantur, quam partes orientales. Præterea, quo magis quis à Septentrione procederet in Auſtrum, eo plures ſtellæ iuxta polum Arcticum ei apparerent, & plures ex parte oppoſita, Meridionali nimirum, occultarentur: Quæ omnia abſurda ſunt; & cum experimento pugnant, vt dictum eſt.

Terra cur appareat plana.

VNDE cur terra videatur viſui noſtro plana, cauſam noſter Auctor dicit eſſe nimiam eius quantitatem. Quoniam videlicet tam parum exiſtit id, quod nobis de terra apparet, reſpectu totius ambitus terræ, vt mirum non ſit, quod nobis planum id videatur. Quemadmodum ſi quis ex circunferentia maximi cuiuſpiam circuli minimam partem abſcinderet, haud dubiè à quouis illa particula ſcorſim conſiderata, recta linea eſſe iudicaretur.

Aquam eſſe rotundam.

QVOD autem aqua habeat tumorem, & accedat ad rotunditatem, ſic patet. Ponatur ſignum in littore maris, & exeat nauis à portu, & in tantum elongetur, quod oculus exiſtentis iuxta pedem mali non poſſit videre ſignum, ſtante vero naui, oculus eiuſdem exiſtentis in ſummitate mali, bene videbit ſignum illud. Sed oculus exiſtentis iuxta pedem mali melius deberet videre ſignum, quam qui eſt in ſummitate mali, ſicut patet per lineas ductas ab vtroque ad ſignum, & nulla alia huius rei cauſa eſt, quam tumor aquæ. Excludantur enim omnia alia impedimenta, ſicut nebula & vapores aſcendentes.

COMMENTARIVS.



CONFIRMAT hoc loco poſteriorem partem propoſitæ tertiæ concluſionis, aquam videlicet eſſe quoque rotundam, duplici ratione. Prima eſt. Si in littore maris ponatur aliquod ſignum notabile, nempe turris aliqua, aut domus notetur, exeatque à portu nauis, poſt aliquam diſtantiam nauis à littore, illi qui ſunt in naui iuxta pedem mali, non videbunt amplius ſignum illud notatum; ſi vero quiſpiam conſcendat

tunc

tunc ſummitatem mali, ille adhuc videbit ſignum, atque hoc contingit, ſecluſis etiam omnibus alijs impedimentis, vt ſunt nebulæ, & vapores. Igitur manifeſte ſequitur, huiuſce rei cauſam fuiſſe tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem, & ſignum illud in littore. Nam niſi tumor aquæ eſſet impedimento, nimirum ſi aqua plana exiſteret, melius deberent ſignum videre illi, qui ſunt ad pedem mali, quam is, qui eſt in ſummitate mali, cum illi ſint hoc propinquiores, vt patet per lineas rectas à ſigno ad pedem mali, & ad ſummitatem eiuſdem ductas. a Eſſet enim illa, quæ ducitur ad ſummitatem mali, longior ea, quæ ad pedem mali extenditur, cum opponatur maiori angulo, vt in appoſita figura apparet. a 19. primi.

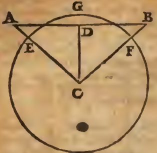
QVAMVIS vero hæc ratio, quæ eſt omnium Aſtronomorum, optimè demonſtret, aquam habere figuram rotundam, ſecluſis nebulis & vaporibus viſum noſtrum impedientibus: tamen quoniam vix aut nunquam tempus adeo ſerenum exiſtit, vt nulli ſint vapores eleuati ex mari; immo ſolum ex ea concluditur, aquam eſſe aliquo modo rotundam, id eſt, non planam, non autem, eam eſſe ſphæricam: idcirco melius ac efficacius probare poterimus, aquam eſſe rotundam, ac ſphæricam, iiſdem medijs, quibus auctor collegit terræ rotunditatem, conferendo ſcilicet inſulas magis orientales cum minus orientalibus, ſi nimirum nauigetur ex Syria in Hiſpaniam, & hinc verſus eam partem Hiſpaniæ nouæ, ſiue Americæ, quæ Florida nuncupatur, vel contra. Conferendo item inſulas ſeptentrionaliores cum minus ſeptentrionalibus, ſi nimirum nauigatio inſtituatur ex Luſitania Flandriam verſus, vel contrà; & ex Luſitania per Inſulas Fortunatas verſus caput viride. Omnes etenim experientiæ ſupra allatæ ad comprobandam terræ rotunditatẽ, anticipatio videlicet ortus & Occaſus ſtellarum, item variatio altitudinis poli, eadem proportione compertæ ſunt à nautis in Oceano & mari. Quare neceſſe eſt, aquam quoque rotundam eſſe, ac ſphæricam.

ITEM cum aqua ſit corpus homogeneum, totum cum partibus eiuſdem erit rationis: ſed partes aquæ (ſicut in guttulis & roribus herbarum accidit) rotundam naturaliter appetunt formam, ergo & totum, cuius ſunt partes.

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio eſt. Partes aquæ naturaliter appetunt figuram rotundam, vt videmus in guttulis, & rore ſuper folia herbarum: cum igitur aqua ſit corpus homogeneum, & conſequenter totum cum partibus eiuſdem ſit rationis, erit & tota aqua figuræ rotundæ. Verum hæc ratio non multum efficax eſt. Guttulæ enim illæ fugientes ſiccitatem ſibi inimicam, ex naturali & vniuerſali propenſione adamant rotundam figuram, vt videlicet diutius ſe conſeruent. Eſt enim figura ſphærica ad id commodiſſima, cum eius partes ſint magis vnitæ, quam aliarum figurarum. Vnde videmus guttulas aquarum, ſi ammittant figuram ſphæricam, cito ac facilè corrumpi atque exſiccari.

DVABVS his rationibus addere poſſumus aliam, quam etiam Ariſtoteles affert lib. 2. de cælo, hoc modo. Aqua ſuapte natura confluit ad loca decliuiora,



ra, vt experientia didicimus quotidiana: igitur rotunda exiſtit. Nam alias non conflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ ſuperficies, ſi fieri poteſt, plana, vel alterius figuræ non circularis, expanſa ſuper terram per lineam A D B, & ex centro mũdi C, deſcribatur circulus EGF, & ex C, educatur CD, perpendicularis ad A B; connectanturque rectæ A C, B C. *a* Et quoniam recta CD, minor eſt, quàm C A, vel C B, erit punctum D, in loco decliuiori, hoc eſt, propinquius centro, quàm puuctum A, vel B. Aqua igitur non impedita, non confluet ad loca decliuiora. Quod cum puguet cum experientia, neceſſe eſt, vt pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctum G, & partes aquæ iuxta A, & B, deſidant, perueniantque ad puncta E, & F, vt tota aqua habeat tumorem E G F, æqualiterque diſtet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quieſcet collibrata. Ex qua quidem ratione probabitur, nullam aliam figuram poſſe habere aquam præter ſphæricam: nã alias ſemper haberet aliquas partes remotiores à terræ centro, (Sphærica enim tantum figura æqualiter vndique propinquat centro) & ex conſequenti non deflueret ad loca decliuiora, quod pugnat cum natura aquæ. Immo ex hac ratione efficitur, quemlibet liquorem in aliquo vaſe contentum habere tumorem aliquem, ſeu circumferentiam, cuius centrum idem eſt, quod centrum mundi.

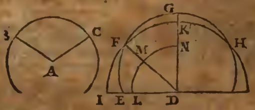
Corollarium.
a 19. primi.

Archimedis demonſtratio probans omnem liquorem ſphæricam figuram habere.

SED omnium elegantiſſima eſt demonſtratio Archimedis in lib. 1. de ijs, quæ vehuntur in aqua, qua demonſtrat, non ſolum Oceanum, & alia maria, verum etiam quemlibet humorem conſiſtentem, ac manentem, figuram habere ſphæricam, cuius centrum ſit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia feruntur ſuapte natura. Aſſumit autem primum, humidi eam eſſe naturam, vt partibus ipſius æqualiter iacentibus, & continuatis inter ſeſe, minus preſſa à magis preſſa expellatur. Vnamquamque verò partem eius premi humido ſupra ipſam exiſtente ad perpendiculum, ſi humidum ſit deſcendens in aliquo, aut ab alio aliquo preſſum. [Id quod experientia verum eſſe didicimus, quandocunque enim liquorem aliqua in parte premimus vel manu, vel alio ſuperfuſo humore, cedunt aliæ partes circunſtantes, atque expelluntur. Deinde demonſtrat, ſi ſuperficies aliqua, plano ſecetur per idem ſemper punctũ, ſitque ſectio circuli circumferentia centrum habens punctum illud, per quod plano ſecatur, ſuperficiem illam eſſe ſphæricam, cuius centrum idem illud punctum ſit. Demonſtratio huius rei einſmodi eſt. Secetur ſuperficies aliqua plano per A, punctum ducto, ſitque ſectio ſemper circuli circumferentia centrum habens punctum A. Dico eam ſuperficiem eſſe ſphæricam, cuius centrum A, hoc eſt, omnes lineas à puncto A, ad illam ſuperficiem ductas inter ſe eſſe æquales. Ducantur enim ex A, ad ſuperficiem duæ lineæ rectæ vtcunque A B, A C, vt in prima figura: per quas, *b* cum ſint in eodem plano, ducatur planum faciens in ſuperficie propoſita lineam B C, quæ ex hypotheſi circumferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectæ A B, per defin. circuli,

b 2. vndec.

æqualis erit. Eadem ratione oſtendemus, omnes alias lineas rectas à puncto A, ad ſuperficiem propoſitam ductas rectæ A B, æquales eſſe, cum per A B, & quamcunque aliam lineam rectam ex A, ad datam ſuperficiem ducţam



duci poſſit planum faciens circulum in ſuperficie propoſita. Quamobrem omnes rectæ inter ſe æquales erunt, ac proinde ſuperficies ſphærica erit, cuius centrum A.

INTELLIGATVR iam humor aliquis, ſiue liquor conſiſtens, manenſque, cuius ſuperficies ſecetur plano per D, centrum terræ ducto faciente lineam in ſuperficie E F G H. Dico lineam E F G H, circumferentiam circuli eſſe, cuius centrum D. Si enim non eſt, non erunt omnes rectæ lineæ ductæ ex D, ad lineam E F G H, inter ſe æquales. Sint ergo DE, DG, inæquales, & D G, maior, quàm DE; ducaturque inter has recta DF, maior quidem, quàm D E, minor verò, quàm D G. Deſcripto autem in plano ſecante ex D, ad interuallum D F, circulo I F K H, qui neceſſario rectam D E, vltra punctum E, in puncto I, & rectam D G, infra punctum G, in puncto K, ſecabit; facti erunt in D, duo anguli vtcunq. F D I, F D G: deſcribatur autem in liquore, & in plano circuli IFKH, circulus LMN. Partes ergo humoris prope circumferentiam L M N, æqualiter iacent, & continuatæ inter ſe, cum æqualiter à centro D, diſtent, quarum eæ, quæ ſunt iuxta circumferentiam MN, magis premuntur à liquore prope F G, quàm illæ iuxta circumferentiam L M, à liquore prope E F, cum iſte grauior ſit, quam hic, vt patet. Quare partes iuxta LM, à partibus iuxta MN, expellentur, ac propterea humor non conſiſtet: Ponebatur autem conſiſtens, & manens. quod eſt abſurdum. Linea ergo E F G H, circuli circumferentia eſt, cuius centrum D. Similiter demonſtrabitur, ſi quomodocunque aliter ſuperficies liquoris plano ſecta fuerit per D, centrum terræ, ſectionem circumferentiam eſſe circuli, cuius centrum D. Igitur vt paulò ante oſtédimus, ſuperficies ipſa ſphærica erit, cuius centrum D, idem quod terræ; quandoquidem eiuſmodi eſt, vt ſecta ſemper per centrum terræ faciat circuli circumferentiam centrum habentis centrum terræ. quod erat demonſtrandum.

AN EX TERRA ET AQVA VNVS ſiat globus, hoc eſt, an horum elementorum conuexa ſuperficies idem habeant centrum.

Sententia eorum qui duo centra ponunt, vnum terræ, & aquæ alterum.

QVAMVIS ab Auctore rectè ſit probatum, tam terram, quam aquam eſſe rotundam; in dubium tamē à nonnullis vertitur, an hæc duo elementa ita ſint rotunda, ac ſphærica, vt vnicū conſtituant globum, vel (quod idem eſt) vnum & idem habeant centrum. Quidam enim aſſerunt, terram & aquam nullo modo idem habere centrū, ſed duo diſtincta: ac propterea non effici ex illis vnam duntaxat ſphæram, ſed duas. Dicunt namque, in principio mundi terram, & aquam rotundas quidem, atque concentricas, circa centrum nimirum mundi, fuiſſe creatas; deinde receſſiſſe aquam ex vna parte, in oppoſitamque partem magno tumore congregatam fuiſſe, exiſtente interim terra immobili in centro Vniuerſi. Itaque aiunt, ex illa ſegregatione aquæ à terra duos effectos eſſe globos inter ſe diſtinctos, diuerſoſque, vnū quidem terræ, alterum vero aquæ, quamuis nullus horum globorum totus, atque integer appareat, ſed ambo ſeſe mutuo interſecent. Ex qua ſententia ſequitur, duo ponenda eſſe centra, vnum totius vniuerſi, quod idem dicunt eſſe quod centrum terræ, alterum ipſius aquæ. Negare enim non poſſunt rationibus & experientijs conuicti, tam terram, quam aquam eſſe rotundam, atque ſphæricam. Quod ſi illis obijcias, inde fieri, vt aqua vel violenter contineatur, vel certè defluere poſſit, terramq. operire: Reſpondent, aquā ſupernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non poſſe terram operire; operiret vero maximè, ſi conditioni ſuæ naturæ, quā ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorū, qui tria centra ſtatuunt, vnum terræ, aquæ alterum, & tertiū totius Vniuerſi.

ALII vero eoſdem duos globos ex terra & aquā conſtituentes, nihil ſupernaturale admittere volunt, ſed autumant, iuſſu Dei non ſolum aquam, verum etiam terram à centro mundi receſſiſſe; neque iam ſupernaturaliter aquam contineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terramque operiat: Vnde hi Auctores tria centra confingunt, vnum totius Vniuerſi, alterum terræ, tertium denique ipſius aquæ. Cauſa vero, cur omnes prædicti Auctores duos globos efficiant ex terra & aquā, hæc eſſe videtur, quia nimirum putant, aquam multo eſſe maiorem ipſa terra. Vnde ſi aquā eſſet terræ concentrica, vtique ipſam operiret. Duo namque circuli ſeu globi inæquales concentrici eſſe nequeunt, quin maior totum minorem includat, vt ex Geometria manifeſtum eſt.

Confutatio vtriuſque ſententiæ ſuperioris.

VERVM vtraque ſententia facilè poteſt impugnari. Prima quidem, quoniam ſine vlla neceſſitate confugit ad miracula: Secunda vero, quia dum conatur defendere, omnia modo eſſe naturaliter conſtituta, effugere non poteſt, quin concedat, ſupernaturale eſſe, quod centrum mundi non ſit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob ſummam ſui grauitatem, vt omnes Philoſophi fatentur. Adde quod pugnat cum omni experientia, terram non eſſe in centro totius Vniuerſi collocatam vna cum aqua. Vt enim paulo poſt demōſtrabimus, tam ſuperficies conuexa terræ, quam aquæ, à centro mundi æquidiſtat, quod vtraque opinio negat.

DE-

DEINDE, quia cum Auctores vtriuſque ſententiæ admittant, aquam multò eſſe maiorem ipſa terra, concedere etiam neceſſario cogentur, plura ſtadia, milliariave cuilibet gradui ſuperficiei maris, ſeu aquæ correſpondere, quàm cuilibet gradui terræ. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus diſtribüitur, quemadmodùm ſcilicet quilibet circulus cæleſtis diuidi ſolet. Quare ſi aqua maior eſt, quàm terra, oportet gradus aquæ eſſe maiores gradibus terræ, ac proinde quiuis illorum plura ſtadia, milliariave continebit, quàm quilibet horum. Cuius oppoſitum omnes Nautæ aſſerunt. qui ſe expertos fuiſſe ſæpenumero teſtantur, tot ſtadia, vel milliaria comprehendere vnumquemque gradum in ſuperficie terræ, quot in ſuperficie maris.

RVRSVS, quoniam ſi veræ eſſent prædictæ ſententiæ, non poſſent vlli parti terræ aſſignari antipodes; quippe cum huic terræ parti habitatæ oppoſita pars maxima ſit aquarum profunditate contecta, vt Auctores earum fabulantur: Experientia autem quotidiana Luſitanorum, Hiſpanorumque ſatis nos edocet, multis terræ partibus aſſignari antipodes vel in continenti, vel in inſulis: vt extremæ parti prouinciæ Chinarum fere antipodes ſunt habitantes in capite Bonæ ſpei. Prouinciæ quoque Peru fermè opponitur pars illa Indiæ Orientalis, in qua emporium Calecut reperitur. Item Malachæ in India Orientali per diametrum quaſi opponitur Breſilia in India Occidentali, &c.

PRÆTEREA, cum aqua ſecundum illos non æqualiter diſtet à centro Vniuerſi, ſed eleuetur mirum in modum, ſequeretur, quòd nauis exiens è portu quocunque aſcenderet, & accedens ad eundem portum, deſcenderet, & ſic, æquali exiſtente vento, velocius ad portum deſcenderet, quàm è portu aſcenderet, quod eſt contra experientiam; immo nullo pacto conſiſtere poſſet nauis extra portum conſtituta, quin ſua ſponte ad portum decurreret, cum omne graue deorſum tendat; quod tamen verum non eſt.



POSTREMO, quoniam id, quod prima ſententia maximè vitare cupit, nimirum aquam, ni ſupernaturali virtute contineretur, vniuerſam terram operturam eſſe, nullo modo vitat. Cum enim ſint antipodes, vt quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: item totum mare Oceani penè infinitis ſit inſulis reſperſum, ſi aqua ſuæ naturali conditioni relicta deflueret, vt terram hanc habitabilem, ſecundum Auctores illius ſententiæ, operiret, magis ſanè ac magis detegeretur illa pars, quam noſtri antipodes inhabitant, quod idem dices de inſulis. Dum igitur Auctores huius opinionis oſtendere conätur, aquam ſuæ primæ conditioni relictam poſſe terram operire, aliam partem

proſus detegunt, quod nequaquam illos conceſſuros exiſtimo. Hoc idem ſequitur in ſecũda opinione, dummodo Deus iterũ collocaret hæc duo elementa circa idem centrũ. Nam tunc iuxta hanc ſententiam terra operiretur aqua; Quare multò magis detecta maneret pars illa, quam incolunt modo noſtri antipodes. Sed dicent fortaſſe, (vt aliqui mihi cum illis diſputanti reſponderunt) antipodes noſtros, & inſulas in eadem circumferentia cum tota terra contineri, & mare inter quaſcunque duas inſulas in tumorem & tumulum quendam attolli. Vnde ſi deflueret, vniuerſam terram cooperiret, etiam illam, quæ apud Antipodes eſt, vna cum omnibus inſulis. Verum hæc reſponſio



abſurda eſt. Primum, quia ſi ita eſſet, non haberet tota aqua vnicum centrum, ſed quilibet tumulus aquæ inter duas inſulas ſuum proprium, quod eſt contra communem omnium ſententiam, & temerè videtur aſſertum. Deinde ſequeretur, ſi aliquis eſſet in inſula quapiam conſtitutus, ex qua vix alteram inſulam longius poſitam poſſet conſpicere, ſi nauigaret continentem verſus, recedendo videlicet magis ab ea inſula, quam vix in portu exiſtens videbat, melius, ac expeditius eam deberet conſpicere; quandoquidem iuxta reſponſionem prædictam, ex inſula illa diſcedens montem quendam aquarum conſcenderet. quod aduerſatur omni experientiæ. Si enim ex vno loco maris vix aliquid videri poteſt, illud multò minus cernitur ex alio, qui longius diſtat. Omitto plurima alia huiuſmodi abſurda, quæ eam reſponſionem conſequuntur.

ACCEDIT tandem, quòd iuxta vtramque ſententiam terra non poſſit eſſe ſphærica, ſed potius oblonga, alteriusve figuræ, cum re vera antipodes exiſtant, & innumeræ pene inſulæ in toto Oceano reperiantur. Quæ omnia in ſuprapoſita figura conſpicis.

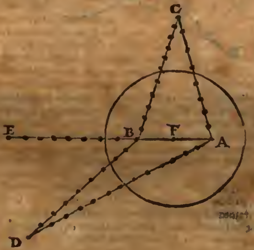
Terrã & aquã vnum globum efficere.

RELICTIS igitur hiſce opinionibus tanquam abſurdis, atque cum experientia pugnantibus, dicendum eſt, Terram, & aquam vnum efficere globum, vel (quod idem eſt) vnum habere centrum commune, quod centrum eſt totius Vniuerſi. Eſt enim centrum totius Vniuerſi, cum æqualiter ſit remotum vndique à cælo, & conſequenter infimum in mundo locum poſſideat, tali natura præditum, vt ad illum omnia grauia ſuapte natura deſcendant, niſi aliunde impediantur. Vnde non immerito à Philoſophis centrum grauitatis appellatur; omnia ſiquidem grauia ex natura ſua in loco inferiori quærunt eſſe, vt & experientia didicimus, & ratione naturali: Non enim eſt maior ratio, cur graue aliquod potius hic extra centrum mundi, quàm ibi, naturaliter velit eſſe, cum omnis pars remota à cẽtro propinquior cælo exiſtat, & propterea in ſuperiori loco. Ex quo ſequitur aquam, cum & ipſa grauis ſit, ſuapte natura, ſi non impe-

diatur,

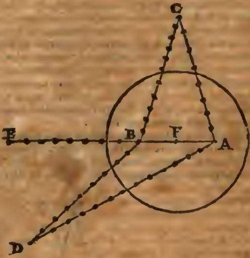
diatur,confluere ad loca decliuiora,vt poſſit centrum totius Vniuerſi æqualiter ambire, ne vna pars ſit in ſuperiori loco, quàm altera,quod eſſet contra ipſius naturam. Id quod ſupra Ariſtoteles quoque in ſua demonſtratione aſſumpſit, vt certiſſimis experientijs comprobatum. Ita igitur cum omnibus Aſtronomis & Philoſophis rectius ſentientibus dicimus, tam ſuperficiem conuexam terræ. quàm aquæ, vndique à centro totius mundi æqualiter diſtare; atque idcirco vnum & idem eſſe centrum horum duorum elementorum; nempe centrum totius Vniuerſi: ita vt ſuperficies conuexa vnius nullo modo ſuperficiem conuexam alterius interſecet, vt volebant ſuperiores opiniones,ſed ſuperficies conuexa aquæ continuetur cum ſuperficie conuexa terræ, efficiaturque vna ex vtraque. quod quidem licet facillimè cuiuis rectè grauitatem cuiuſque elementi ponderanti perſuaderi poſſit, nonnullis tamen idipſum iam rationibus demonſtrabimus,quarum prima ſit.

IN QVACVNQVE orbis parte per eandem omnino aeris lineam terra, & aqua non impeditæ,ſed liberè demiſſæ,deſcendunt. Petunt igitur idem centrum prorſus, quod paulò ante diximus eſſe centrum totius Vniuerſi, & ex conſequenti vnum globum conſtituunt. Antecedens conſtat experimento: 1. ratio.



conſecutio verò demonſtratur à Mathematicis. Ex oppoſito enim conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Nam ſi duo grauia ab aliquo puncto demiſſa in quocunque mundi loco diuerſa centra petunt, per diuerſas quoque lineas deſcendant, neceſſe eſt. Quamuis enim ex illo loco, qui vtrique centro per vnam eandemque lineam rectam reſpondet, demiſſa deſcenderent ſecundum eandem lineam,ex omnibus tamen alijs locis demiſſa tenderent per diuerſas lineas ad illa duo centra, vt luce clarius in hac figura apparet, in qua centrum terræ ſit B, centrum aquæ A. Solum namque ex puncto E, quod

vtrique centro per eandem lineam rectam E A, reſpondet, tendet terra ad ſuum centrum B, & aqua ad ſuum centrum A, per eandem lineam E A. Ex



quouis autem alio puncto, vt ex C, per diuerſas lineas deſcendent, terra videlicet per lineam C B, & aqua per lineam C A. Idemque dices de puncto D. Quod non contingeret, ſi vtrumque elementum ad centrum mundi F, ferretur. Quare idem eſt centrum terræ, aquæ, ac totius Vniuerſi, & propterea vna eademque ſphæra, ſiue globus ex terra & aqua conſtituetur. Si enim duos diuerſos globos conſtituerent, non poſſent idem continere centrum, cum tunc vnus globus alterum interſecaret, a quemadmodum neque duo circuli ſe mutuo interſecantes idem poſſunt centrum habere. Sed reſpondent Auctores contrariæ ſententiæ, ex hac ratione tantum colligi, centrum totius Vniuerſi eſſe quidem centrum grauitatis terræ & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt, non autem centrum magnitudinis earum. Poteſt enim vnum & idem corpus habere centrum ſuæ magnitudinis diuerſum à centro ſuæ grauitatis. Quod vt intelligatur, ſciendum eſt, centrum grauitatis alicuius corporis eſſe punctum illud, quod ſemper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuerſi, quomodocunque, ac quotieſcunque ſuſpendatur corpus, ita tamen vt liberè pendeat. Vel, vt Pappus definit, punctum illud intra corpus poſitum, à quo ſi graue appenſum mente concipiatur, dum fertur, quieſcit, & ſeruat eam, quam in principio habebat, poſitionem, neque in ipſa latione circumuertitur. Qua ratione quoduis corpus ſiue rotundum ſit, ſiue non, centrum grauitatis habet: Centrum verò magnitudinis eſſe punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis: quod quide propriè in ſolo corpore ſphærico reperitur, in corporibus autem regularibus impropriè: Punctum enim illud dicitur in quolibet eſſe centrum magnitudinis, quod centrum eſt ſphæræ, quæ illi circum-

a 5. tertij.

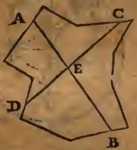
Reſponſio Auctorum contrariæ ſententiæ.

Centrum grauitatis cuiuſq. corporis quid.

Centrum magnitudinis cuiuſque corporis quid.

ſcribi poteſt, vel inſcribi. Hæc duo centrũ vnum & idem ſunt in corpore ſphærico, quod vniforme ſit in grauitate, verbi gratia, in ſphæra plumbea, ſiue ferrea, &c. at in corpore ſphærico difformi in grauitate, vt in ſphæra partim lignea, partim lapidea, plumbea, ſeu ferrea, &c. aliud eſt centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Nam in medio illius globi erit centrum magnitudinis, centrum vero grauitatis erit punctum in parte grauiori exiſtens, quod quidem cum centro totius Vniuerſi coniungeretur, idemque efficeretur, ſi corpus illud non impeditum ad ipſum ferretur. Cognoſcitur autem centrum grauitatis cuiuſlibet corporis, quamuis etiam irregularis ac difformis, hac ratione. Suſpendatur liberè corpus, cuius centrum inueſtigatur, & à ſuſpenſionis ſigno filum cum perpendiculo demittatur, noteturque linea, quam filum in corpore deſignat: deinde rurſus ex alio puncto ſuſpendatur idem corpus, à quo rurſus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipſius fili in corpore. Quoniam igitur, vtcunque corpus pendeat, centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quæ ad centrum mundi vergit, reperitur, neceſſe eſt, vtramque perpendicularem per grauitatis centrum tranſire. Punctum igitur illud corporis, in quo ſe interſecant duæ illæ lineæ perpendiculares, centrũ grauitatis indicabit, vt in hoc ſchemate conſpicis; in quo primum punctum ſuſpenſionis ſit A, linea vero perpendiculi in corpore notata A B, punctum ſecundum ſuſpenſionis ſit C, linea autem perpendiculi in eodem corpore notata C D, ſecans priorem A B, in puncto E, quod aſſerimus centrum grauitatis indicare. Sic igitur dicunt Auctores illi, centrum totius Vniuerſi eſſe centrum grauitatis terræ & aquæ: quandoquidem, vt experientia docet, ad illud tendunt, ſuntque difformis grauitatis; at centrum magnitudinis terræ aliud eſſe à centro magnitudinis aquæ, immo vtrumque centrum magnitudinis tam terræ, quam aquæ diuerſum eſſe poſſe à centro totius mundi, quod eſt centrum grauitatis, vt volebat ſecunda opinio, ponens tria centra.

Centrum grauitatis in quolibet corpore quomodo cognoſcatur.



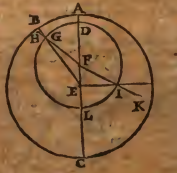
VERVM hæc reſponſio nulla eſt. Nam tam in terra, quàm in aqua neceſſario ponendum eſt idem centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum igitur in vtroque elemento centrum totius Vniuerſi, ad quod nimirum ex omni loco demiſſa feruntur, vt ex ratione probatum relinquitur, centrum ſit grauitatis, perſpicuum euadit, idem eſſe centrum magnitudinis, nempe centrum Vniuerſi, in terra, & aqua; ac proinde duo hæc elementa vnum globum conſtituere. Quod vero idem ſit centrum grauitatis, & magnitudinis in terra, ita demonſtrabimus. Pondera, & omnia grauia, quæ ex edito loco ad ſuperficiem terræ feruntur, efficiunt ſimiles, ac æquales angulos in ipſa, & non ad æquidiſtantiam feruntur, vt ſenſus iudicat, quandoquidem in centro Vniuerſi, quod eſt centrum grauitatis, coeunt. Igitur vnum & idem centrum eſt magnitudinis terræ, & grauitatis eiuſdem, ſeu Vniuerſi. Antecedens communi experientia eſt comprobatum, vt videre eſt in perpendiculis, quibus vtuntur artifices in conſtructionibus ædificiorum, quæ nec in hanc, nec in illam partem flectun-

Cõfutatio reſponſionis Auctorum à narrata ſententia.

Idem eſſe centrũ grauitatis, & magnitudinis tam in terra, quam in aqua.

tur,

tur, ſed æquabiliter terræ ſuperficiei inſiſtunt: Ex quocunque enim loco demittantur in terram, ſimiles ſemper, & æquales angulos cum ea conſtituunt, ſuntque ſemper fila illorum perpendiculorum in diametro cæli & terræ: Alias ædificia diu conſiſtere non poſſent. Idem antecedens eſt Ariſtotelis in 2. lib. de Cælo. Conſequentia vero clariſſima eſt apud Geometras: Ex oppoſito namque conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Sit enim, ſi fieri poteſt, centrum grauitatis, ſiue Vniuerſi E, terræ vero centrum magnitudinis ſit aliud, nempe F, feraturque è ſublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vniuerſi per lineam BGE, non autem ad centrum terræ F. Dico hoc pondus terræ incidens non efficere angulos æquales, aut ſimiles cum ſuperficie terræ, ſed prorſus inæquales, diſſimilesve. Ducta enim ſemidiametro terræ FG, protractaque vſque ad H, erunt duo anguli EGD, FG L, æquales, cum ſint ſemicirculorum æqualium; & ex conſequẽti eadem ratione erunt duo anguli exteriores DGH, LGH, æquales, vt patet, ſi vnus angulus alteri ſuperponeretur. Congrueret enim arcus GD, arcui GL, & communis eſſet recta H F. Cum igitur angulus D G B, minor ſit angulo DGH, & angulus B G L, maior angulo LGH; erit angulus DGB, multis partibus minor angulo BG L.



Quocirca pondus per lineam rectam B G E, demiſſum non feretur ad angulos æquales, ſimilesve in ſuperficiem terræ. quod erat demonſtrandum. Idem dices, ſi per lineam rectam BIE, graue aliquod deſcendat ad centrum Vniuerſi E. Ducta enim ſemidiametro terræ FIK, erit rurſus angulus B I D, in ſuperficie terræ minor angulo BIL. Sola illa pondera, quæ feruntur per lineam rectam, (quod pauciſſimis in locis contingeret) quæ extenditur per centrum grauitatis, ſeu Vniuerſi, & per centrum magnitudinis terræ, nimirum per lineã ADFE, vel CLEF, ad angulos æquales incidunt in terræ ſuperficiem, & præter hæc nulla alia, vt demonſtrauimus. Quod cum pugnet cum experientia, & Ariſtotele, dicendum erit, centrum magnitudinis in terra idem eſſe, quod centrum grauitatis, ſeu Vniuerſi; adeo vt è quocunque loco grauia demittantur, ad centrum terræ ferantur. Hac enim ſola ratione conſtituentur in ſuperficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere eſſe. Idem omnino iudicium habendum eſt de centro magnitudinis in aqua, eademq; adhiberi poteſt demonſtratio, dũmodo circulus DGL, referat globum aquæ, cuius centrum eſt F. Quemàdmodum enim perpendicula inſiſtunt ſuperficiei terræ ad angulos æquales, ita quoque eadem, angulos æquales efficiunt cũ aquæ ſuperficie. Propria tamẽ, ac peculiari ratione confirmari poteſt, in aqua idem eſſe centrũ grauitatis, & magnitudinis. Cũ enim aqua non impedita ad loca decliuiora ſuapte natura ſemper confluat, vt experientia oſtendit, neceſſe eſt eius ſuperficiẽ conuexam æqualiter recedere à cẽtro grauitatis: Atqui punctũ illud, à quo omnes partes conuexæ diſtant æqualiter, eſt, per definitionẽ, centrũ magnitudinis. Nõ poteſt ergo diuerſum eſſe centrum grauitatis à centro magnitudinis aquæ. Pro-

batur autem maior: Si enim cõuexa ſuperficies aquæ ex vna parte magis recederet à centro grauitatis,ſiue Vniuerſi, quàm ex alia, pars illa magis à centro grauitatis remota non deflueret ad locum decliuiorem,qui proculdubio eſt ille, qui propinquior exiſtit centro grauitatis, vel Vniuerſi, vt ex figura prima huius quæſtionis apparet, in qua centrum magnitudinis terræ idem eſt, quod centrum Mundi; centrum autem magnitudinis aquæ diſtinctum. Quod cum ſit abſurdum,& cum aquæ natura pugnet,efficitur, idem eſſe centrum magnitudinis,& grauitatis in aqua: quod oſtendendum erat. Quam ob rem concludendum eſt, cum terra & aqua idem habeant centrum grauitatis, nempe totius Vniuerſi, ad quod naturaliter vergunt, quodque demonſtratum eſt non differre à centro magnitudinis vtriuſque elementi, vnam ſphæram, ſeu globum ex vtroque elemento componi, & nequaquam duos globos mutuo ſeſe interſecantes.

SECVNDO demonſtrabimus,terram & aquam habere vnam & eandem ſuperficiem conuexam, & ex conſequenti idem centrum, multis experimentis Aſtronomorum. Sicut enim Sol,& reliquæ ſtellæ ciuitati,quæ altera orientalior eſt quindecim gradibus, ſpacio vnius horæ citius oriuntur, & ad medium cæli perueniunt, & occidunt, quæ verò orientalior exiſtit triginta gradibus, ſpacio duarum horarum, &c. in quocunque tractu terræ ab Ortu in Occaſum reperiantur illæ ciuitates,dummodo ſub eodem parallelo collocẽtur; ſic etiam nautæ periti ſſimi compertum habent,idem accidere in mari & Oceano. Nauigantes etenim ad occidentaliores plagas,vt ex Luſitania v.g. in Americam ſeu Hiſpaniam nouam, præcipuè ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, poſtquam progreſſi ſunt quindecim gradibus, repererũt manifeſtiſſimis ſignis, maximè ex eclipſi Lunari,Solem ac reliquas ſtellas integra hora citius oriri in Luſitania, & occidere: idemque proportione eadem per totum Oceanum ab Ortu verſus Occaſum contingere obſeruarunt. Hoc autem nullo pacto fieri poſſet, niſi ſuperficies conuexa maris vniformiter continuaretur cum conuexa ſuperficie terræ,vt omnibus Geometris notiſſimũ eſt. Si enim eleuaretur paulatim mare in tumorem quendam, ac montem, vt contrarium ſentientes fabulantur,citius illis,qui nauigant,poſtquam aliquot gradus confecerint, orire tur Sol,quàm quando exiſtebant in terra:Pari ratione,ſi quis diceret,mare pedetentim deprimi,non poſſet ſeruari illa proportionalis varietas exorientis Solis ac occidentis,reliquarumque ſtellarum. Quod cum falſum ſit,perſpicuũ eſt, terram & aquam,vnam eandemq. ſuperficiem conuexam obtinere à quacunq. parte Orientis verſus Occidentem. Præterea,quemadmodũ ſi aliquis procederet in terra à Septentrione in Auſtrum,quoquo verſus,poſtquam integrum gradum perambulaſſet, reperiret polum Arcticum magis depreſſum vno gradu; ſi verò duos gradus in terra peregiſſet,duobus etiam gradibus depreſſum, atque ita deinceps proportionaliter;Ita quoq. prorſus obſeruatum fuit in mari.Quando enim à Septentrione in Auſtrum nauigatio inſtituitur, vt ex Luſitania v.g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. verſus inſulas Canarias ſeu Fortunatas, poſtquam iter cõfectum eſt per integrum gradum, reperitur polus altitudinem habere 39. grad.duntaxat, & ſic deinceps proportionaliter. Contrarium verò obſeruatum fuit, quando à Meridie in Septentrionem nauigatur, vt ex inſulis prædictis Luſitaniã verſus,vel ex Luſitania in Britãniam. Signum igitur manifeſtiſſimum eſt,aquam candẽ cum terra habere ſuperficiẽ conuexam à Septentrione in Auſtrum,ita vt neque terra neque mare magis attollatur, ſed vtrum-

2. ratio.

que elementum æquali diſtantia à centro mundi remoueatur: Alias enim dicta proportio in variatione altitudinis poli conſtare minimè poſſet. Cũ igitur nulla in re diſcrepet conuexa ſuperficies aquæ à ſuperficie conuexa terræ, tam ab Ortu in Occaſum, quàm à Septentrione in Auſtrum, nullus iam dubitandi locus relinquitur, vnum globum ex vtroque elemento conſtitui. Habuit hæc ratio tantum momentum apud quendam, qui contrariam ſententiam tuebatur, (quemadmodum à viris fide dignis, qui familiariter eo vtebantur, accepi.) vt proprijs impenſis in diuerſas partes, aſſumptis ſecum varijs inſtrumentis Mathematicis, nauigarit periculum facturus, num hæc proportio, quam in Ortu, & Occaſu ſtellarum, & in eleuatione poli ſeruari diximus, vera eſſet, an conficta ab Aſtronomis; deinde verò cum deprehendiſſet eam veriſſimam eſſe, relicta priore ſua opinione erronea, veram ſententiam amplexus ſit.

3. ratio. TERTIO concludi poteſt hæc noſtra ſententia ex eclipſibus Lunaribus, hac ratione: In omni eclipſi Lunæ vmbra aggregati ex terra & aqua rotunda eſt, in quacunque cæli parte contingat eclipſis: Igitur neceſſe eſt terram & aquam vnum componere globum. Antecedens perſpicuum eſt in partibus Lunæ nondum eclipſatis: Sunt etenim eæ corniculatæ, ſeu circulares, vt experientia notum eſt omnibus Aſtronomis, & ijs etiam, qui vel vnam Lunæ eclipſim conſpexerint. Quare oportet vmbram eiuſdem eſſe figuræ, nempe circularis. Si enim eſſet quadrata, vel triangularis, vel alterius figuræ præter ſphæricam, non conſpiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, ſed ad modum vmbræ non rotundæ, quod cum experientia pugnat. Conſecutio verò neceſſaria eſt. Nam vt oſtendunt Perſpectiui, figura cuiuſque vmbræ imitatur figuram corporis opaci, quod vmbram efficit; vt ſi corpus opacum, ſeu vmbroſum extiterit rotundum, vmbra quoque rotunda proijciatur; ſi figuræ lateratæ fuerit corpus vmbroſum, eiuſdem figuræ cernatur vmbra, & ſic de cæteris, vt facillimè quiuis experiri poterit. Cum igitur vmbra in quauis eclipſi Lunari perfectiſſimè rotunda appareat, vt indicant partes nondum eclipſatæ, neceſſariò concludendum eſt, corpus illam vmbram efficiens, nempe compoſitum ex terra, & aqua, rotundum atque ſphæricum eſſe. Si enim aggregatum ex terra & aqua eſſet alterius figuræ, oblongæ nimirum quodammodo, & difformis, vt oppoſita ſententia aſſerit, talem quoque figuram indueret vmbra in eclipſi, quod falſum eſt. Quod ſi reſpondeant contrarium ſentientes, etiamſi totus Oceanus, & mare in tumorem altiſſimum erigatur ſupra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipſi Lunari rotunda minimè appareat; quoniam videlicet aqua nullam proijcit à ſe vmbram, ſed ſola terra, quæ rotunda exiſtit. Dicendum eſt, hanc reſponſionem eſſe valdè abſurdam. Quoniam enim totus Oceanus, ac Mare reſperſum eſt infinitis penè inſulis, adeo vt verſus quamcunque partem nauigetur, ſi Nautis noſtri temporis fides eſt habenda, reperiantur ſemper vel continentes, vel inſulæ; quæ cum ſint continuatæ cum continente, (non enim eas ſupernatare aquis quis dixerit) quis non videt, ſi talis eſſet horum duorum elementorum conſtitutio, qualem ipſi confingunt, vmbram terræ vna cum vmbris inſularum omnium mirè fractam, atque difformem debere effici? Quod cum aduerſetur experientiæ, non erunt duo hæc elementa ita conſtituta, vt aduerſarij volunt, ſed vnum conficient globum, ne inſulæ in medio mari repertæ plus diſtent à centro mundi, quàm continens, ſed æqualiter, vt vmbra in eclipſi rotunda efficiatur, vt experiẽtia docet. Accedit etiam, quòd aqua haud dubiè aliquam à ſe vmbram proijciat, vt experientia teſtatur, præ-

ſertim

ſertim aqua maris, quæ denſior eſt, & craſſior alijs aquis. Colligamus ergo, cum vmbra aggregati ſemper rotunda ſit, ipſum quoque aggregatum rotundum eſſe, ac ſphæricum.

CONFIRMARI poteſt eadem hæc veritas experientia quadam communi, quam etiam affert Ptolem. Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiom. lib. 1. concl. 2. quæ talis fere eſt. Exiſtentes in medio mari nihil omnino præter cælum & aquam contuemur: quando verò littora petimus, tunc primum montes, ſcopuli, arces, turres, & huiuſmodi alia ſenſim exurgere cernuntur, quaſi ex aqua emergerent; Idque ea proportione, vt prius cacumina montium, ſummitateſque turrium, deinde mediæ partes, poſtremò infimæ iuxta littora appareant. Quod minimè tam ordinatè accideret, ſi mare ſupra terram attolleretur, aut ſuperficies maris non cõtinuaretur cum terræ ſuperficie, ita vt vna ex vtraque conficeretur. Nam ſi mare in medio attolleretur, ita vt eius circumferẽtia cum terræ circumferentia non continuaretur, poſtquam aliquis faſtigium tumoris, quem mare ſecundum illos Auctores efficit, conſcendiſſet, continuò videret omnia, quæ in littore ſunt poſita, quemadmodum, ſi quis ad faſtigium montis peruenerit, ſtatim omnia, quæ in ſubiecta planitie ſita ſunt, ſimul conſpicit. quod abſurdum eſt. Prius enim ea, quæ altiora ſunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco ſunt poſita, cernuntur.

ACCEDIT etiam, ſi terra & aqua non haberent vnam, eandemque continuam ſuperficiem conuexam, ſed aqua paulatim eleuaretur, ſequeretur eum qui in aliqua naui è portu diſcedit, non poſſe non videre ſignum poſitum iuxta littus; quoniam videlicet aſcenderet; quod eſt contra experientiam. His adde, cum aqua ſuapte natura ad loca decliuiora confluat, vt experientia demonſtrat, recipietur vtique in concauitatibus terræ, donec eas expleat, redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter diſtabit à medio mundi, eritque in æquilibrio poſita, ideoque cum terra vnam conficiet ſuperficiem ſphæricam.

HÆC quoque ſententia dilucidiſſimè paulò poſt confirmabitur, quando videlicet vna cum noſtro Auctore demonſtrabimus, tam ſuperficiem terræ, quàm aquæ æqualiter centrum totius Vniuerſi ambire, ex quo perſpicuè ſequitur, vnum & idem eſſe centrum vtriuſque elementi, atque propterea vnum globum ex ipſis conſtitui.

SED quæret fortaſſe aliquis, cum aqua & terra idem poſſideant centrum, vt probatum eſt, ad quod per eandem lineam rectam deſcendunt non impeditæ, qua de cauſa ſola terra centrum occupet, & non etiam aqua? videmus namque aquam ſupra terræ ſuperficiem extendi. Huic reſpondendum eſt, hanc eſſe diſtinctionem naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore ſui grauitate centrum occupet; aqua verò, quoniam non ita grauis eſt, naturaliter ſupra terram maneat, vt Philoſophi aſſerunt: adeo vt, ſi terra ita rotunda exiſteret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terram vndique contegeret: quod etiam contingeret, ſi tanta eſſet copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes tranſcenderet. Sed quoniam neque terra perfectè eſt ſphærica, propter montes, ſcopulos, concauitates atque valles, neque tanta copia aquarum exiſtit, vt totam ſuperficiem terræ poſſit contegere, effectum eſt, vt tota aqua in varijs terræ concauitatibus ſit recepta, æqualiter tamen ſemper diſtans ſecundum eius ſuperficiem conuexam à centro mundi, vt ſuperiores rationes oſtenderunt.

Cur terra ſola centrum mundi occupet, & non etiam aqua.

Quomodo intelligendum ſit, vnũ globum ex terra & aqua cõſtitui.

CÆTERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra & aqua, illud non ita intelligendum eſt, vt perfectus globus, quem Geometræ definiunt, ex vtroque elemento reſultet. Hoc enim falſum eſt, ſi Geometricè & propriè loqui velimus, tum quia lineæ rectæ egredientes à centro huius globi ad ſummitates montium altiſſimorum longiores erunt haud dubiè lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundiſſimarum; quare non omni ex parte conuenire illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiam, quoniam ſuperficies conuexa aquæ æquali diſtantia ſub terræ ſuperficie continetur, tanquam circulus minor ſub maiori, qui idem centrum poſſidet; adeo vt ſi circa centrum mundi perficeretur tota ſuperficies aquæ, item tota ſuperficies terræ, illa ſub hac æquali ſemper diſtantia contineretur. Verum qui hæc difformitas ſeu inæqualitas comparata cum tota machina compoſita ex terra & aqua nullius fere eſt momenti, ita vt vix ſenſu percipiatur, effectum eſt, vt ſimpliciter aggregatum ex terra & aqua globus rotundus, ſiue ſphæricus ab Aſtronomis appelletur. Quod autem aquæ ſuperficies contineatur ſub terræ ſuperficie æquali ſemper diſtãtia, facilè cuiuis perſuaderi poteſt, facta hypotheſi, ab Oriente in Occidentem ſub Æquinoctiali circulo reperiri continentes, inſulas, peninſulas, &c. id, quod nauigatio huius temporis, maximè Luſitanorum, apertè docet, rem apud veteres ſatis incognitam. Si namque deſcribatur circulus maximus in terra directè ſuppoſitus Æquatori cæleſti incedens per inſulam D. Thomæ, per Africam, per Taprobanam in Indijs orientalibus, per inſulas Moluccas, per Americæ, ſiue nouæ Hiſpaniæ prouinciam, quæ Peru nominatur, quouſque iterum abſoluatur in inſula D. Thomæ, hic circulus, ſaltem prope littora, continebit ſub ſe ſuperficiem maris, quandoquidem à terra ad mare ex omni parte deſcenditur, vt patet ex fluuiorum decurſu. Hinc iam ita colligemus inſtitutum. Arcus deſcriptus in ſuperficie illius maris, quod interijcitur inter Africam verbi gratia, & Taprobanam, æquali diſtantia eſt ſuppoſitus arcui deſcripti circuli in terra, qui tranſit per Africam, & Taprobanam, &c. Atque idem dicendum eſt de quouis arcu ſuperficiei maris interiecti inter quaſcunque duas terras. Ergo tota ſuperficies æquali diſtantia continetur ſub tota ſuperficie terræ. Conſecutio optima eſt ex ſufficienti partium enumeratione. Antecedens verò probatur; nam ſi arcus ille deſcriptus in mari nõ eſſet æquidiſtans arcui terræ, ſed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcum terræ tranſcenderet, eum ſecando, ſequeretur, vtrumq. arcum non habere idem centrum, vt conſtat apud Geometras: quod iam impugnauimus. probatum enim eſt, idem eſſe centrum vtriuſque elementi.

1. obiectio.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra noſtram ſententiam fieri poſſent, in medium proferamus, eaſque diſſoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter oſtendant, idem eſſe centrum terræ & aquæ; atque adeo vnum ex illis globum conſtitui: ſunt tamen nonnulla; quæ difficultatem videntur facere, probareque nulla ratione fieri poſſe, ut duo hæc elementa vnicum globum conficiant. Primum igitur ſic poterit quis conari probare, non eſſe idem centrum terræ & aquæ, ac propterea ex ipſis non componi vnum globum. Terra & aqua ſunt difformes in grauitate; conſtat enim terram eſſe grauiorem quàm aquam. Igitur non poſſunt habere idem centrum grauitatis & magnitudinis, ſed terra grauitate ſua propellet aquam extra centrum totius Vniuerſi, quod ipſi debetur ob ſummam grauitatem. Quemadmodum neque globus, qui partim ligneus, partim vero plumbeus exiſtit, idem

cen-

centrum grauitatis & magnitudinis poſſidere poteſt, cum hoc ſit in medio ipſius, illud vero in parte plumbea, tanquam grauiori. Ad hanc obiectionem dicendum eſt, eam ex falſa hypotheſi procedere: putat enim ex vna tantum parte eſſe terram, & ex oppoſita totum mare, quod falſum eſt. Nauigationibus enim huius noſtræ tempeſtatis tam ſub polis, quam ſub Æquinoctiali circulo, tam in Oriente, quam in Occidente, & denique in toto orbe repertæ ſunt vel continentes, vel inſulæ, vel peninſulæ, ita vt per totum orbem fere permixtæ ſint terra & aqua. Eſt enim mare innumeris penè inſulis conſperſum, adeo vt plus terræ, vel certè non multò minus, extra mare appareat, quam aquis ſit contectum, vt egregiè probat Alexãder Piccolomineus in libello de Quantitate terræ & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici aſſerimus ex terra & aqua, ita eſſe comparatum, vt terra vndique emineat, aqua vero in partibus humilioribus deſidat. Refert itaque terra globi cuiuſdam lignei ſpeciem, in quo plurimæ ſint concauitates, in quibus aqua poſſit recipi: Nam hac ratione ita eſt æqualitate ponderum hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis & magnitudinis. Atque hoc ipſum videtur ſentire Ariſtot. lib. 1. Meteor. vbi ait. *Terra moles, quæ totam etiã aquæ copiam complexa eſt, nullius particula rationem ſubit ad ambientẽ magnitudinem.* Quibus verbis perſpicuè aſſerere videtur, aquam in concauitatibus terræ comprehendi, quandoquidem dicit, terram in ſe continere totam aquæ copiam: immo hoc ipſum ratio naturalis ab experimento deſumpta perſuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduaſque eſſe ad terræ partes decliuiores concauioreſque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quam intra montes valles, contineantur, donec omnes partes collibrentur, ac ad amuſſim adæquentur, vt rectè demonſtrauit Ariſt. 2. lib. de Cælo, cuius rationem ſupra attulimus. *Solutio obiectionis.*

DEINDE obijciet aliquis hoc modo. Partes terræ detectæ ſunt minus graues partibus tectis aqua maris, propter aerem incluſum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continuè exſiccat. Cum igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui ſit in eius parte grauiori, erit centrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis ſunt contectæ, quam illis, quæ ſunt detectæ: quare diuerſum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis eiuſdem. Cæterum & hæc obiectio idem, quod prior aſſumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hæmiſphærium, tectas vero ad alterum ſpectare, quod verum non eſt, vt diximus. Reſpondemus igitur, partes detectas eſſe quidẽ minus graues ſimpliciter, propter cauſas dictas, quæ abſque dubio minuunt earum grauitatem; at vero, quoniam aer incluſus, & calor Solis inſenſibilem ferè partem illarum penetrant, ſi ea cum tota profunditate terræ comparetur, (vix enim ad vnum aut alterum milliare eá penetratio pertingit, cum tamen tota profunditas terræ complectatur milliaria 3579. & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus.) extantque in ipſis immenſi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus contectis innumeræ penè inſulæ reperiuntur, quæ ſupra mare eminent ſcopulis etiam altiſſimis præditæ, tota denique terra referta eſt aquis, vt conſtat experientia, cum vbiuis locorum, effoſſa terrá, aquæ reperiantur; efficitur, vt partes detectæ vna cum contectis, addita etiam aqua maris, quæ ſupra partes contectas extenditur, ita librentur, & quaſi compenſetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriuſque elementi, terræ videlicet, & aquæ, ex æquo diſtet à ſuperficie ipſorum: quemadmodum re ipſa di- *2. obiectio.* *Solutio obiectionis.*

ſtat,

ſtat, vt ſupra pluribus experimentis demonſtrauimus. Neque vero obſtat, quod ſuperficies terræ ſit aliquanto altior ſuperficie maris, vt ſupra diximus, quò minus centrum grauitatis ab vtraq. ſuperficie æquali diſtantia recedat. Is enim exceſſus perexiguus eſt comparatione tantæ magnitudinis, vt merito ambæ ſuperficies æqualiter diſtare à centro dici poſſint, ſi ſenſum conſulamus, qui aquam eiuſdem eſſe altitudinis cum terra indicat, licet præciſè ac Geometricè loquendo hoc verum non ſit. Ex his quoque diſſoluitur argumentum illud, quod ſupra contra Auctores oppoſitam partem noſtræ ſententiæ defendentes afferebamus; Nempe, ſecundum illos plura debere milliaria vni gradui reſpondere in mari, quam in terra, quandoquidem altius illud, quam terram, faciunt, ac maius. Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cum terram nos altiorem ſtatuamus, quam aquam, ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terreſtri reſpondere, quam marino. Diſſoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iſte exceſſus altitudinis terræ ſupra altitudinem maris, quem ponimus, nullius eſt momenti, ſed omnino inſenſibilis. Vnde aduerſus nos nihil concludit: At vero contra aduerſarios maximam habet vim, cum ipſi ponant aquam multis partibus terra maiorem, nimirum in decupla proportione; Ex quo neceſſario conſequitur, plura eſſe milliaria in vno gradu ſuperficiei maris, quam in gradu terreno.

3. obiectio. TERTIO poterit quiſpiam iudicio ſenſus innixus in nos inſurgere, hac ratione. Quonam modo fieri poteſt, vt vnus globus efficiatur ex terra, & aqua, cum neque terra neque aqua rotunda videatur eſſe? Quando enim quis ſummitatem alicuius montis conſcendit, vnde magnam terræ planitiem, mariſque ſuperficiem conſpiciat, tam mare, quàm terra plana à ſenſu iudicatur, & nullo pacto rotunda; præcipueque de terra difficultas eſſe videtur, propter tot ingentis altitudinis montes, & miræ profunditatis valles. Accedit etiam, quod Sol quando oritur, vel occidit, videtur à ſuperficie terræ ſcindi ſecundum lineam rectam: igitur terra plana exiſtit. Idemque dicendum eſt de mari. Nam ſi terra, & mare eſſent rotunda, abſcinderent vtique à Sole exoriente, & occidente partes curuas, & non rectas. Quemadmodum videmus Lunam, quoniam rotunda eſt, & ſphærica, in eclipſi Solis auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas. Huic tamen obiectioni occurrendum eſt, ſenſum noſtrum

Solutio obiectionis. in hoc mirum in modum falli. Id enim, quod ſupra montem, dicet editiſſimum conſtitutus quis de ſuperficie terræ, mariſque contueri poteſt, tantillum eſt comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, vt in eo nulla curuatura perpendi poſſit: Non ſecus, ac ſi de maximo aliquo circulo, qui ambitu ſuo complectitur 2000. v.g. paſſuum, portio auferatur trium, quatuorve palmorum. Nam in linea ablata nullam prorſus cerneremus curuitatem, ſed recta omnino appareret: Similiſque ratio eſt de ſphæra aliqua eiuſdem magnitudinis. Mirum igitur videri non debet, cur viſus noſter neque terræ, neque aquæ rotunditatem, ſuperficiemve conuexam animaduertere queat. Quod vero ad montes, ac valles in terra exiſtentes attinet, dicendum eſt, Terram propter nimiam duritiem rupium, & aliarum partium ſiccitatem, non potuiſſe ita perfectè, ac integrè, velut aqua, in globum coire, proptereaque manſiſſe tam aſperam, plenamque tot collibus, montibus, vallibuſque: qua in re conſuluiſſe videtur natura quodammodo plantis, ac animantibus in terra degentibus: Plurimum enim ipſis conducunt huiuſmodi montes, & valles, vt experientia docet. Veruntamen iſtæ eminentiæ, & concauitates terræ quamuis per ſe conſideratæ

ingentes videantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ ſunt, vt eius rotunditatem nihil ferè impediant, vt perſpicuè apparet in eclipſi Lunæ. Quemadmodum ingens aliquis globus lapideus, licet ruditer ſit elaboratus, & multis eminentijs aſper, & concauitatibus, rotundus tamen dicitur, & eſt; ſic etiam de terra dicendum eſt, quamuis in ea ſint hæ eminentiæ, & concauitates. Præterea ſicut, ſi in iſto lapideo globo minimum quoddã animal reptaret, nihil aliud, quã planitiem, montes, valleſque conſpiceret; (Tantæ enim ei apparerent exiguæ illæ ſaxei globi aſperitates) ſic etiam nobis, qui minimi, & inſenſibilis quantitatis reſpectu ſphæræ terreſtris ſumus, accidit in terrã obambulantibus. Denique vt in eodem globo aſperitates illæ non impediunt, quo minus vmbra ipſius rotunda efficiatur, & appareat; ita pari ratione eminentiæ iſtæ terreſtres non poſſunt eſſe impedimento, quo minus terræ vmbra rotunda fiat, vt videmus in eclipſi Lunari. Quod denique ad illud attinet, quod de Sole oriente, atque occidente afferebatur, reſpondendum eſt, illud idcirco fieri, quoniam cum terra, in qua ſumus, ſenſui multo maior appareat, quam Sol, à quo longiſſimè abſumus, videtur à Sole admodum parua portiuncula terræ intercipi in Ortu, vel Occaſu, quæ propter quantitatem nimiam terræ recta videtur, vt ſupra diximus de portiuncula circuli, qui ingentem ambitum habeat: At verò quia Luna & viſui noſtro ſphærica apparet vndique, & ferè æqualis magnitudinis cum Sole, efficitur, vt in eclipſi Solis ipſa ex Sole auferat portiones circulares, & non rectas.

EX his, quæ de globo ex terra, & aqua confecto diximus, facilè colligitur, quantum ſenſus fallatur; qui cælum terræ imminere, tanquam furnum exiſtimat. Similiter Horizontis extremum contingere & cælum & terram, quaſi hæc corpora contigua eſſent: Pari ratione, Solem, quando oritur, ex Oceano emergere, quando vero occidit, ſub eodem mergi, vt & Poetæ fabulantur. Cum enim probatum ſit, terram, & aquam concentricas eſſe cum cælo, vnumque ex ipſis globum conſtitui, neceſſe eſt, vt omni ex parte æqualiter à cælo diſtent. Quare hallucinatur ſenſus, propterea quod non comprehendit ex parte Horizontis ſpacium illud, quod inter cælum, & terram continetur.

Senſum falli, quod putet cælũ terræ imminere vt furnum: & terram cælum ipſum contingere ex parte Horizontis, &c.

EX dictis quoque perſpicuè colligi poteſt, quam ſit abſuda ſententia quorundam Peripateticorum, qui volunt ſecundum Ariſtotelem & veritatem, inter elementa ſeruari proportionem decuplam, ita vt aqua ſit decies maior, quã terra, aer aquam ſuperet in decupla proportione, ignis denique decies maior aere exiſtat. Cum enim eandem habeant ſuperficiem conuexam terra & aqua, ſitque vel maior pars terræ, vel certè non multo minor detecta, quam aquis contecta, vt diximus, dilucidè perſpicitur falſitatis illius ſententiæ. Tãtum enim abeſt, vt hac ratione aqua decies terram ſuperet, vt potius è contrario terra vincat aquam in magnitudine; quandoquidem terræ profunditas ad centrum vſque extenditur, complectiturque milliaria 3500. & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus; maris autem profunditas vix ad duo aut tria milliaria perueniat, immo, vt plurimum, ſemimilliarium non excedat, vt Nautæ noſtræ tempeſtatis experti ſunt, qui in medio etiã Oceano bolide profunditatem maris inquirentes vbique fundum reperiunt, & non longè à ſuperficie maris. Ex quibus conſtat, multo minorem eſſe aquam terra.

Error quorundã Peripateticorum qui decuplã proportionem inter elementa conſtituunt.

VERVM & Geometricè talis ſententia impugnari poteſt. Si enim elementa ſeruarent continuam proportionem decuplam, totum compoſitum ex elementis contineret terram duntaxat milles, centies & vndecies, vt patet in

hac cõtinua proportione decupla. 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in vnam collecti ſummam efficiunt 1111. At verò hoc eſt prorſus falſum, & temerè dictum. Nam ſecundum Aſtronomos, ſemidiameter totius regionis elementaris, id eſt, diſtantia à centro mundi vſque ad concauum Lunæ, continet ſemidiametrum terræ trigeſies & ter, immo ſecundum aliquos hæc diſtãtia maior eſt: Quare & tota diameter ſphæræ elementorum toties etiã diametrum totam terræ continebit, a cum eadem ſit proportio diametrorum, quæ ſemidiametrorum. b Quoniam verò ſphæræ ſunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur vt tota ſphæra elementorum contineat ſphæram terreſtrem trigeſies quinquies millies, nongenties, trigeſies & ſepties, vt in iſtis cernis numeris 1. 33. 1089. 35937. Adde, quòd ſecũdum ipſorum opinionem diſtantia à cẽtro mundi vſque ad concauum Lunæ ſolum decies comprehenderet ſemidiametrum terræ, & paulò plus, vt ſecundum legem triplicatæ proportionis ſphæra elementorum ſphæram terræ comprehendat millies, centies, & vndecies, vt ipſi volunt. Ex quo ſequeretur, oculum noſtrum nouem duntaxat ſemidiametris terræ ab orbe Lunari diſtare, quod eſt contra omnium Aſtrologorum experientiam. Quod ſi quis dicat, vt nonnulli ex ipſis volunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris, ſeu ſemidiametris elementorum, & non de corporum quantitate ſeu mole, id multò abſurdius erit. Primum, quia falſiſſimum eſt, Lunæ diſtantiam à terra continere 1111. ſemidiametros terræ, cum hoc pugnet cum omnibus Aſtronomis, & vix Sol tanto interuallo à centro mũdi remoueatur. c Deinde, quoniam ſphæræ triplicatam proportionem diametrorum habent, ſequeretur, aquam eſſe millies maiorem terra, & totam ſphæram elementorum ad terram habere proportionẽ, quam hic numerus 1000000000. ad 1. vt manifeſtum eſt in his numeris. 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum eſt, neque vllus vnquam Aſtronomorum id aſſeruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem eſſe terra, cum è contrario terra multò maior ſit, quàm aqua, propter modicam eius profunditatem, vt paulò ante diximus experimento nauigantium noſtri temporis compertum eſſe? Relinquitur igitur, ſententiam illorum Peripateticorum abſurdam eſſe.

a 15. quinti.
b 18. duod.
c 18. duod.

IMMO non ſolum elementa hanc proportionem decuplam minime ſeruant, ſed nec vllam aliam continuam, vt rectè probat Alex. Picolom. in opuſc. de Quantitate terræ & aquæ; idemque confirmat Fernelius Ambianas in ſua Coſmotheoria. Neque verò obſtat auctoritas Ariſtotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem ſuæ ſententiæ adducunt, quando videlicet dicit, ex vno pugillo terræ decem pugillos aquæ generari, & ex vno aquæ decem aeris, ex vno denique aeris decem ignis. Nam hoc Ariſt. aſſeruit vel exempli gratia, vel ſi verè ita ſenſit, intelligendum eſt, ſi ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, eſſet aqua procreata decuplo maior quàm terra, & ſic de cæteris: non autem, quod re ipſa elementa, quæ nunc extant, talem habeant proportionem: ita enim deberet eſſe æqualis materia in omnibus elementis: quod tamen nuſquam Ariſtoteles affirmauit: immo contra experientiam videtur eſſe. Non ſolum enim aqua minor eſt, quàm terra, vt diximus, verum etiam aer multis partibus minor eſſe videtur. Nam cum veriſimile ſit, aeream regionem eam eſſe tantummodo, in qua vapores ex terra & aqua extracti, etiam ſubtiliſſimi, domicilium habent, cum non ſit maior ratio, cur in vna magis parte aeris poſſint eſſe, quàm in altera, ſi qua eſt; ſit autem ſumma vaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, vt Geometricè ab Alhazen lib. 7. ſuæ Perſpectiuæ, à Vitellio-

ne lib.

ne lib. 10. propoſ. 60. & à nobis ad finem, in Digreſſione de Crepuſculis propoſ. 6 demõſtratur: dicendũ erit, altitudinẽ, profunditatẽve aeris continere 52. milliaria, aut circiter, & non amplius, ita vt in tanto interuallo à terra ſit confiniũ aeris & ignis. Alias altius adhuc aſcẽdere poſſent vapores, niſi ſiccitas, & calor ignis obſiſteret. quod à nemine hactenus viſum eſt fieri. Quæ cũ ita ſint, facile reperiemus, quanto minor ſit aer, quàm terra, & ignis. Cũ enim ſemidiameter terræ, ſecundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. & tota diameter milliaria 7158. comprehendet diſtantia à centro terræ vſque ad conuexum aeris, milliaria 3631. & tota diameter globi compoſiti ex terra, aqua, & aere milliaria 7262. Hinc per præcepta, quæ ad finem huius capitis tradenius, inueniemus maximum circulum vtriuſque globi, tam eius, qui ex terra & aqua, quàm illius, qui ex terra, aqua, & aere conflatur; & ex hoc ſoliditatem vtriuſque globi. Nam ſi 7158. diametrum terræ & aquæ ſimul multiplices per $3\frac{1}{7}$ efficies circumferentiam maximi circuli terræ, & aquæ milliariorum $22496\frac{4}{7}$. Cuius ſemiſſis $11248\frac{2}{7}$. ſi per 3579. ſemidiametrum terræ multiplicetur, efficietur circulus maximus terreſtris globi milliariorum quadratorum $40257614\frac{4}{7}$. qui ſi rurſum ducatur in $\frac{2}{3}$. totius diametri terræ, hoc eſt. in 4772. producetur ſoliditas globi terreſtris milliariorum cubicorum $192109336734\frac{6}{7}$. Rurſus ſi 7262. diametrum globi ex terra, aqua, & aere confecti, multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. reperiemus circumferentiam maximi circuli eius globi continere milliaria $22823\frac{1}{7}$. Cuius ſemiſſis $11411\frac{5}{7}$. ſi ducatur in 3631. ſemidiametrum eiuſdem globi ex terra, aqua, & aere conflati, gignetur maximus circulus eiuſdem globi milliariorum quadratorum $41435934\frac{4}{7}$. qui ſi rurſum multiplicetur in $\frac{2}{3}$. totius diametri globi eiuſdẽ. id eſt, in $4841\frac{1}{3}$. producetur ſoliditas eiuſdẽ globi cubicorũ milliariorũ $200605171238\frac{1}{2}\frac{6}{7}$. Ex hac ſoliditate ſi ſubducatur ſoliditas terræ & aquæ inuẽta, reliqua fiet aeris ſoliditas milliariorum cubicorum $8495834503\frac{1}{2}\frac{1}{8}$. ex quo fit, proportionem terræ, & aquæ ſimul ad ſolum aerem, maiorem eſſe quàm 22. ad 1. minorem verò quàm 23. ad 1. Ad hæc, quoniam ſemidiameter concaui ☽, complectitur milliaria $120630\frac{5}{7}$. paulò minus, & tota diameter milliaria $241261\frac{3}{7}$. ſi hanc diametrum in $3\frac{1}{7}$. ducamus, reperiemus circumferentiam maximi circuli ſphæræ elementorum continere milliaria $758250\frac{1}{4}\frac{2}{9}$. cuius ſemiſſis $379125\frac{1}{4}\frac{5}{9}$. ſi ducatur in $120630\frac{5}{7}$. ſemidiametrum concaui ☽, conficietur circulus maximus ſphæræ elementaris milliariorum quadratorũ $45734131862\frac{2}{3}\frac{3}{4}\frac{4}{7}$. quem ſi rurſum multiplicemus in $\frac{2}{3}$. totius diametri eiuſdem ſphæræ, nimirum in $160840\frac{2}{3}\frac{0}{1}$. procreabimus ſoliditatem eiuſdem ſphæræ elementaris milliariorũ cubicorum $7355921325133313\frac{2}{7}\frac{4}{5}\frac{6}{6}\frac{1}{7}$. hoc eſt, $7355921325133313\frac{1}{3}$. ferè. Et ſi ex hac ſoliditate ſoliditatem globi ex terra, aqua, & aere conflati, quã paulò ante inuenimus, ſubtrahamus, reliqua fiet ſoliditas ſolius ignis milliariorum cubicorum $7355720719962075\frac{1}{4}\frac{1}{2}$. Ex quo fit, ignem ad terram proportionem habere maiorem quam 38289. ad 1. minorem verò quàm 38290. ad 1. Eundẽ verò ignem ad aerem habere proportionem maiorem, quàm 865803. ad 1. minorem autem quàm 865804. ad 1. Itaque ſi globus ex terra & aqua conflatus ponatur 23. erit quantitas aeris ferè vt 1. ignis verò vt 865803. fermè. Negligimus enim hic minutias, quæ vnitatem non conficiunt. Hæc idcirco dixerim, vt appareat, quàm temerè nõnulli affirmare audeant, decuplã inter elementa proportionem eſſe. Quòd ſi quis contendat, aerem vltra 52. milliaria extendi, etiãſi vlterius vapores non aſcen

Quanto minor ſit aer, quàm terra & ignis. Item quanto maior ſit ignis quã terra

dant,ob nimiam ſiccitatem,& calorem illius aeris,erit diſputatio de nomine. Illud enim ipſum,quod nimis ſiccum eſt , & calidum ſupra aerem , ignem appellamus,quemadmodum & Ariſtoteles lib. 1.Meteor.ſumma 1.cap.4.affirmat, vbi ait. *Sed oportet intelligere dicti à nobis aeris,id quod eſt circa terram,velut humidum & calidum eſſe,propterea quod vapores,& exhalationem habeat terra:quod autem ſuper hoc,calidum iam & ſiccum. Eſt enim vaporis natura humidũ & calidum;exhalationis autem calidum & ſiccum* Item eodem lib.ſumma 2.cap.1.ita ſcribens.*Primo enim ſub circulari latione eſt calidum & ſiccum:quod dicimus ignem.Innominatum enim eſt,& commune in omni fumoſa diſgregatione:attamen, quia maxime natum eſt tale corpus exuri,ſic neceſſarium eſt uti nominibus. Sub hac autem natura,aer .* Immo idem Ariſtoteles alijs in locis ignem ſub concauo Lunæ appellat exhalationẽ,vt eodem lib. ſumma 2.cap,4.in hanc ſententiam ſcribens.*Supponitur enim nobis mundi eius , qui circa terram,quantum ſub circulari eſt latione,eſſe primam partem exhalationem ſiccam & calidam.Ipſa autem,& continui ſub ipſa aeris adhuc multum,ſimul circumducitur circa terram à latione,& motu circulari,*Ex his omnibus locis perſpicuum eſſe videtur,Ariſtotelem eam ſolum partem ſub concauo Lunæ appellare aerem, in qua vapores exiſtunt , reliquam autem Ignem. Vana erga omnino eſt, ac reijcienda ſententia eorum , qui decuplam proportionem inter elementa ponunt,cum nec vlla continua proportio inter illa ſit, immo tam aqua,quàm aer,minor ,ſit quam terra,vt ex ijs, quæ diximus, perſpicuè apparet .

Aedificia ad perpendiculum conſtructa non eſſe parallela, ſed in centro mundi coitura eſſe,ſi producantur.

COLLIGITVR rurſus ex eo,quod diximus , omnia grauia tendere ad centrum totius vniuerſi, quod & centrum eſt aquæ , & terræ ; omnia perpendicula & grauia ex diuerſis locis liberè demiſſa ſibi inuicem appropinquare,adeò vt in centro terræ,ſeu Vniuerſi,ſi eo peruenirent,in vnum punctũ coirent,vt in figura appoſita conſpicis.

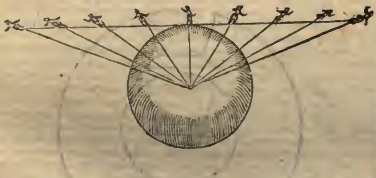


Quoniam vero tota diſtãtia ad centrum vſque per ſe conſiderata admodũ magna eſt , fit , vt in paruo ſpacio iſte perpendiculorum acceſſus percipi nequeat. Si enim duo perpendicula inter ſe decem palmis, aut cẽtum, aut etiã pluribus diſtent,quia admodũ exigua eſt hæc diſtãtia,cõparatione ſemidiametri terræ,& ex conſequẽti in cẽtro mũdi angulus cõcurſus minimus efficitur,videbũtur prorſus inter ſe æquidiſtare. Atque hæc eſt cauſa,cur ædificia ad perpẽdiculũ conſtructa videãtur æquidiſtãtia,ſeu parallela,cũ tamẽ re ipſa in loco inferiori ſint magis propinqua inter ſe, in ſuperiori vero magis vnũ ab altero ſeiungatur. Idẽq. dices de duobus quibuſcunq. parietibus ſeu muris.Itaq. ſi puteus conſtrueretur ad perpendiculum vſque ad mundi centrum , eius latera continuo in anguſtum tenderent, licet inſenſibiliter,donec in centro conuenientia pyramidis figuram abſoluerent,cuius baſis eſſet os putei , vertex autem centrum totius Vniuerſi . Similiter ſi turris tantæ celſitudinis,quanta eſt terræ profunditas , ad perpendiculum conſtrueretur,mirum in modum eius latera in ſummitate ab inuicem diſtarent. Ex quibus efficitur,omnes muros ad perpendiculum conſtructos ita

recta tendere ad centrum, ſicut quæuis rectæ lineæ circuli à centro exeuntes in centro conueniunt. Quod niſi obſeruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione conſiſtere poſſent.

Pauimentum ad libellã ſeu perpẽdiculũ cõſtructũ non eſſe planum ſed portionem eſſe ſphæræ, cuius centrum ſit idem quod terræ.

EX his rurſus infertur, nullum pauimentum ad libellam, ſeu perpendiculum extructum planũ eſſe, ſed iacere libratum, id eſt, omnibus partibus æqualiter à centro remotum, eſſeque portionem cuiuſdam ſphæræ, cuius centrum ſit centrum mundi, ſeu terræ: ſiquidem perpendicula ad centrum ſemper vergentia paulatim coarctantur, vt diximus, pauimentumque rotundum cogunt eſſe. Verum hæc rotunditas in modico ſpacio percipi non poteſt, ſicut nec rotunditas terræ vel aquæ; Ingens vero aliquod pauimentum 3000. v.g. vel 4000. paſſuum ad libellam fabricatum, omnino aliquem præ ſe ferret tumorem. Vnde fit, vt immenſum aliquod pauimentum rectilineum, ſecundum videlicet rectam lineam conſtitutum, minimè dici poſſit libratum. Ea etenim propriè librata dicuntur, quæ æqualiter à mundi centro remouentur, qualis eſt ſuperficies extima aquæ, vbicunq. collocetur, cuiuſmodi non poteſt eſſe ſuperficies rectilinea, ſeu plana. Si enim à cẽtro mundi plurimæ lineæ rectæ ad ipſam protẽdãtur, om



nium minima erit ea, quæ perpendicularis exiſtit ad ſuperficiem: reliquæ vero, quæ à perpẽdiculari remotiores fuerint, eo quoque longiores erunt, vt in hac figura cernis, facileq. probari poteſt ex propoſ. 19. lib. 1. Eucl. Quamobrem punctũ illud in plano, in quod perpendicularis cadit, centro erit proximũ, ac proinde infimũ: Reliqua vero puncta plani à centro erunt remotiora, ac propterea altiora, ita vt extrema plani ſint altiſſima, cæloque viciniſſima. Quocirca ſi aliquis in illo plano incederet circa pũctum centro proximum, putaret ſe omnino deambulare in librato, quippe cũ nihil ſentiret accliuitatis in tã paruo ſpacio, cũ tamen verè modo aſcenderet, modo deſcenderet, adeo vt quo magis inde receſſerit, eo accliuius aſcenderet, donec tandem erectio ei negaret aſcenſum, vt luce clarius in propoſita figura deprehendi poteſt. Hinc etiam fit, vt ſi quiſpiam in pauimento aliquo librato, qualis eſt ſuperficies terræ, vel aquæ, obambulet, caput illius velocius feratur, quam mediæ corporis partes, quoniam nimirum eodem tempore tam caput, quam mediæ corporis partes, portionem circuli deſcribunt, cuius centrum idem eſt, quod terræ: Clarum autem eſt, caput maio-

ligi poſſunt ex ijs, quæ dicta ſunt, quibus breuitatis cauſa ſuperſedendum eſſe cenſeo.

Figura aeris & ignis qua.

POSTREMO vt nonnihil etiã de figuris reliquorum duorũ elementorum, aeris ſcilicet & ignis, dicamus, ſatis perſpicuè videtur concludi poſſe, ea eſſe figuræ ſphæricæ. In primis namque aer, quantũ ad ſuperficiem eius concauam, rotundus eſt, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quem diximus conſtitui ex aqua & terra: Pari ratione Ignis, quoad ſuperficiem eius conuexam, neceſſario rotundus exiſtit, cum ſit ſub concauo Lunæ. Et quia tam ignis quam aer, æqualiter videtur à centro recedere, propter leuitatem, non ſecus ac grauia ad centrum tendunt, ob grauitatem, fit, vt & aer ſecundum conuexum, & ignis ſecundum concauum ſphæricæ quoque ſit figuræ: Alias pars illa aeris, vel ignis, quæ magis centro mundi propinquaret, non quæreret surſum aſcendere, quod eſt contra vtriuſque elementi inclinationem naturalem. Veriſimile tamen eſt, neque ignis concauum, neque aeris conuexum eſſe ſphæricum, cum plus ignis videatur generari ſub Zona torrida, hoc eſt, ſub Æquatore, vel prope, vbi nimirum continuè verſatur Sol, cælumque ſumma velocitate conuertitur; plus vero aeris ſub Zonis frigidis, id eſt, ſub polis, aut prope, propter nimiam diſtantiam Solis, frigiditatem & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elementis, & cælo tribuerit figuras quinque corporũ regularium.

NEQVE vero hoc prætereundum eſt, Platonem in Tymæo attribuere cælo, & quatuor elementis, figuras quinque corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob ſimilitudines quaſdam. Igni enim propter acumen ſuæ flammæ attribuit pyramidem, ſeu Tetraedrum; Aſcendit namque quælibet particula ignis ad modum pyramidis. Aeri vero Octaedron: Sicut enim aer proximè ad ignem accedit, ſic etiã Octaedron maximam ſimilitudinẽ cum Tetraedro obtinet, cum conſtet ex duabus pyramidibus. Aquæ deinde concedit Icoſaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autem, ſiue Hexaedron, tribuit terræ, ob ſuam immobilitatem, ac ſtabilitatem: Inter omnia enim corpora regularia cubus motui ineptiſſimus eſt. Cælo denique adſcribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cælum in toto ambitu 12. æqualia ſigna complectitur, ita quoque Dodecaedron 12. æqualibus ſuperficiebus continetur, Omitto alias cauſas, proprietateſve, propter quas Plato figuras quinque corporum ſimplicium mundum componentium corporibus regularibus aſſimilauit. Has enim copioſius pertractatas reperies apud Platonicos. Non eſt tamen vllo modo exiſtimandum, vt multi falsò arbitrantur, Platonem Philoſophum inſignem putaſſe, Cælum & quatuor elementa vere talibus eſſe figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cum omnibus partibus præcipuis, cuiuſmodi ſunt corpora cæleſtia, & elementa, factum eſſe rotundum, ita vt rotundius nil excogitari poſſit: Similitudine tamen quadam, propter multas proprietates cælo, elementiſque cum corporibus regularibus communes, huiuſmodi illis figuras attribuit, vt facilius explicaret & eorum naturam, & mutuam ex vno in alterum tranſmutationem: Maximè vero, quoniam ſicut impoſſibile eſt prorſus dari plura corpora regularia, præter illa quinque enumerata; vt clariſſimè à nobis demonſtratum eſt ad finem lib. 13. Eucl. ita quoque quinque tantummodo corpora illa ſimplicia in toto Vniuerſo reperiuntur, vt ex lib. 1. de Cælo conſtat. Quocirca Plato ſolum vult in Tymæo, quinque corpora ſimplicia mundum vniuerſum componentia proportione quadam reſpondere quinque illis corporibus regularibus.

errã in centro undi eſſe ſitã.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.

QVOD autem terra ſit in medio Firmamenti ſita, ſic patet. Exiſtentibus in ſuperficie terræ, ſtellæ apparent eiuſdem quantitatis, ſiue ſint in medio cæli, ſiue iuxta Ortum, ſiue iuxta Occaſum: & hoc ideo, quia æqualiter terra diſtat ab eis.

COMMENTARIVS.

AVCTOR hoc loco demonſtrat quartam concluſionem, nimirum, Terram eſſe centrum mundi: Intellige terram ſimul cum aqua. Quamuis enim Auctor de terra ſolum hic loquatur expreſſè, rationes tamen eandem vim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniam verò centrum alicuius ſphæræ duas debet habere conditiones, vnã quidem, vt ſit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum, alterã verò, vt ſit punctum, & omnino inſenſibile reſpectu illius, cuius centrum dicitur: Idcirco vtramque conditionem terræ ineſſe reſpectu cæli, Auctor oſtendit hoc loco. Quòd enim terra ſit in medio cæli, ſeu totius mundi, duabus ſuadet rationibus, quarum prima eſt. Exiſtentibus nobis in ſuperficie terræ, & in quacunque regione, apparet ſtellæ eiuſdem ſemper magnitudinis tam in Ortu, & Occaſu, quàm in medio cæli, ſecluſis omnibus vaporibus, nebulis, & exhalationibus, quæ viſum noſtrum poſſent impedire. Igitur æqualiter diſtamus ab omnibus cæli partibus; ac propterea terra, in qua ſumus, erit in medio mundi, ſeu, quod idem eſt, in centro mundi. Antecedens experimento eſt comprobatum: conſecutio verò facile probari poteſt. Si enim non diſtaremus æqualiter à cælo, ſed ex vna parte propius ad id accederemus, quàm ex alia, cum ea, quæ propinquiora ſunt, maiora videantur, apparerent nobis ſtellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori exiſtentibus, quàm in remotiori. quod eſt contra experientiam.

SVMPTA eſt hæc ratio ex Alphragano Differ. 4. quæ non concludit, ſi præciſè, & Geometricè loquamur, hominem in eodem loco æqualiter diſtare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falſum eſſe ſupra diximus, cum cælum à nobis ex parte Horizontis plus diſtet, ob ſemidiametrum terræ interpoſitam: ſed ſolum colligit nos æquidiſtare à quacunque parte cæli, ſecundum iudicium ſenſus. Tam paruus enim exceſſus, vt etiam ſupra dictum eſt, efficere non poteſt, vt ex parte Horizontis minores appareant ſtellæ ſereno tempore, quàm in medio cæli. Quare rectè poterunt dici ſtellæ, quod ad ſenſum attinet, à quocunque loco terræ æqualiter diſtare. Optimè tamen ratio probat, centrum terræ æqualiter à cælo diſtare, id eſt, eſſe idem, quod centrum mundi: Alias enim aliquæ partes ſuperficiei terræ ſenſibiliter recederent à centro mundi; atque adeo ſenſibiliter quoque in eiſdem partibus ſtellæ eædem maiores, vel minores apparerent, quod falſum eſt.

PORRO quoniam in Ortu & Occaſu exiſtunt quaſi ſemper vapores, exhalationeſve impedientes verum iudicium ſenſus, non ſatis firmiter videtur ex prædicta ratione colligi poſſe, hominem quemcunque æqualiter à cælo diſtare. Quare melius eadem ratio ex magnitudine ſtellarum ſumpta propone-

tur in hunc modum. Eidem homini exiſtenti nunc ſub eo Meridiano, in quo eſt Sol, cum nobis oritur; Nunc ſub eo, ſub quo nos ſumus; Nunc vero ſub eo, in quo eſt Sol, cum nobis occidit; & denique ſub quocunque Meridiano, videntur ſtellæ eædem eſſe eiuſdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli exiſtunt vapores tempore ſereno. Quamobrem terræ ſuperficies æqualiter à ſtellis diſtat ſecundum omnes illas partes prædictis Meridianis ſubiectas. Quæ quidem ratio ſiue hoc poſteriori modo, ſiue illo priori proponatur, ſimiles vires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

EX quo euidēter colligitur id, quod ſupra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuerſi, quandoquidem ſuperficies conuexa vtriuſque æquidiſtat à centro mundi, vt ex ratione, quæ ab experimento ſumpta eſt, colligitur.

Alia ratio probans terram eſſe in centro mundi.

SI enim terra magis accederet ad Firmamentum in vna parte, quàm in alia, ſequeretur, quod aliquis exiſtens in illa parte ſuperficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non videret cæli medietatem: Sed hoc eſt contra Ptolemæum, & omnes Philoſophos dicentes, quod vbicunque homo exiſtat, ſex ſigna ei oriuntur, & ſex occidunt, & medietas cæli ſemper apparet ei, medietas vero occultatur.

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio eſt hæc fere. Vbicunque homo exiſtat, ſex ei ſemper ſigna oriuntur, ſex occidunt, medietaſque vna cæli ſemper ei apparet, medietas vero altera ei occultatur. Igitur terra in medio eſt Firmamenti. Antecedens eſt Ptolemæi dict. 1. c. 5. & 6. Alphragani Differ. 4. omniumque aliorum Aſtrologorum Philoſophorumque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorum medietatem cæli conſpicere, &c. Conſequentia vero neceſſaria eſt. Nam ſi terra non eſſet in medio cæli, ſed magis appropinquaret vni parti, quàm alteri, tunc is, qui exiſteret in parte cælo propinquiori, non videret cæli medietatem, ſed minorem partem, qui vero in altera parte remotiori exiſteret, plus conſpiceret quam medietatem, quia non omnis Horizon ſeparans partem cæli viſam à non viſa tranſiret per centrum mundi, & ex conſequenti non eſſet circulus maior: quare nec diuideret cælum in duas partes æquales. quod cum ſit falſum, & contra experientiam, falſum erit quoque, terram non eſſe in medio cæli.

Quomodo verū ſit, hominē medietatem cæli videre.

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemæum locis citatis, in qua ſolum hoc obiter notandum eſt, fieri non poſſe, vt aliquis homo in terræ ſuperficie conſtitutus præciſè medietatem cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui viſum noſtrum terminat, eſſe quædam plana ſuperficies circularis ſuperincumbens terræ, eo quod nos, in aliqua magna campi planitie conſtituti putemus partem terræ viſam eſſe planam, atque ibidem cælum cōtingere. Quo fit, vt Horizon ille diuidere non poſſit cælum in duo æqualia: Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam ſuperficiem contingentem terram,

ſeu

ſeu illi incumbentem,& illam,quæ tranſit per centrũ terræ priori æquidiſtans. Hæc namque ſola cælum in duas partes æquales diuidet,ex propoſ.:11. lib. 1. Theodoſii, & conſpicuum quoque eſſe poteſt in appoſita figura. Verum iſtud, quod inter vtramque ſuperficiem interijcitur,nullius eſt momenti, ſeu quantitatis ferè reſpectu totius machinæ cæli. Cum enim mirum in modum diſtet



à nobis cælum, vt poſtea dicemus,efficitur,vt ſi à noſtro oculo, & centro terræ,duæ lineæ æquidiſtantes producerentur vſque ad Firmamẽtum,viſus prorſus iudicaret illas ibi coire propter nimiam diſtantiam à nobis, & ex conſequẽti nullum prorſus ſpacium conſpiceret ferè interceptum inter illas. Quemadmodum etiam in aliquo longo ædificio, cuius parietes interiores ſunt æquidiſtantes,videntur nobis propinquiores eſſe inter ſe eius parietes in fine, quã in principio,ex quo parietes intuemur, propter illam diſtantiam. Multò igitur magis hoc accidet in cælo, cum ſine comparatione multò longius diſtet. Vnde quoad iudicium ſenſus optimè dici poterit,nos in loco terræ,ſecluſis impedimentis montium ac vallium,conſpicere cæli medietatem. Quod quidem perſpicuè declarant phænomena, ſeu apparentiæ cæleſtes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirum, atque Lunam, quando opponuntur per diametrum, eodem ferè tempore ſupra Horizontem, alterum quidem in Oriente, alterum verò in Occidente: Vel certè, quando alterum occidit, alterum ſtatim exoriri. quod fieri non poſſet, ſi portio cæli intercepta inter vtramq. prædictam ſuperficiem eſſet alicuius notabilis quantitatis. Idem etiam clariſſimè ex eo apparet, quòd vbique, ſecluſis impedimentis, ſupra Horizontem ſex ſigna apparent, & ſex infra, quæ quidem occupant medietatem cæli. Immo Auctore Plinio lib. 2. cap. 13. Luna aliquando viſa eſt eclipſari in puncto Orien

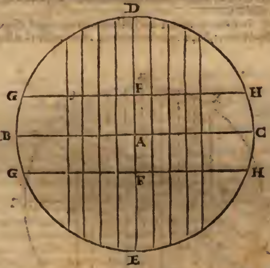
tis,exiſtente Sole adhuc quodammodo ſupra Horizontem in puncto Occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.

DVABVS dictis rationibus poſſumus alias adiungere idem propoſitum concludentes; Terram videlicet eſſe in medio Firmamenti, ſeu totius Vniuerſi. Quarum prima deſumpta ex Ptolem.Dict.1.cap.5.ſit hæc.

Ratio Ptolemæi probans terram in medio mundi eſſe.

SI terra non eſt in medio Firmamenti, ſiue totius Vniuerſi ſita, obtinebit neceſſariò aliquem horum ſituum. Aut erit in plano circuli Æquinoctialis extra mundi axem: (Nam ſi eſſet in axe mundi,& in plano Æquatoris, exiſteret in centro mundi.) Aut in axe mundi extra planum Æquinoctialis circuli: Aut denique neque in plano circuli Æquinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes ſitus plurima abſurda conſequuntur. Nam ſi in plano Æquatoris exiſteret extra axem mundi, efficeretur primum, In ſphæra recta nunquam fieri Æquinoctium,niſi in eo Horizonte,qui per centrum mundi tranſit. Sit enim ſphæra B D C E, cuius centrum A; Æquator DE; axis mundi BC;

Terram non eſſe in plano Aequatoris extra axem mundi.



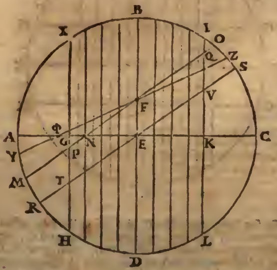
& terra in F, ſiue ſupra axem mundi, ſiue infra; Horizon rectus H G, non per centrum mundi A, tranſiens, qui parallelus erit axi B C, cum Æquator ad rectos inſiſtat angulos Horizonti recto. Perſpicuum igitur eſt, tam Æquatorem, quam reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizonte recto diuidi, cum non tranſeat per centrum, aut polos mundi: Quare perpetuò fient dies inæquales noctibus. quòd eſt contra omnem experientiam, cum in ſphæra recta perpetuum ſit Æquinoctium.

DEINDE. Nullus in eadem ſphæra recta videret medietatem cæli, ſed partem minorem,vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat; quod ſenſui aduerſatur. Semper etenim ſunt ſex ſigna ſupra Horizontem, & ſex infra.

Solùm in eo Horizonte, qui per mundi centrum ducitur, medietas cæli videretur.

TERTIO. Eædem ſtellæ tempore ſereno non apparerent ſemper eiuſdem magnitudinis. Si enim terra eſt in Æquinoctialis circuli plano, & extra axem mundi verſus Meridiem, hoc eſt, verſus Zenith, apparebunt ſtellæ eædem maiores in Meridiano circulo conſtitutæ, quàm in Oriente, vel Occidente, cum ibi propinquiores exiſtant: Si verò vergit ad mediam noctem, hoc eſt, verſus Nadir, maiores conſpicientur in Oriente, vel Occidente collocatæ, quàm in Meridiano circulo: Si autem ſita eſt verſus Ortum, vel Occaſum, maiores videbuntur poſitæ in Oriente quoque, vel Occidente. Quæ omnia pugnant cum experientia. Accedit etiam, quòd hoc poſteriori modo tempus antemeridianum minimè æquale erit pomeridiano; propterea quòd Meridianus circulus per verticem capitis incedit, qui hac ratione eſſe non poteſt in medio Hemiſphærij, ſed vel magis ad Ortum accedit, vel ad Occaſum, vt manifeſtè conſtat ex ſphæra materiali. Solum igitur Phænomena locum habebunt in ſphæra recta, quando terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte exiſtente recta B C.

QVARTO. In ſphæra obliquâ aut nullum omnino fieret Æquinoctium, aut certè, ſi alicubi fieret, hoc non in medio loco inter Solſtitiũ æſtiuum, atque



hybernum contingeret; quod videmus communi experientiæ repugnare. Eſto enim rurſus ſphæra ABCD, cuius centrum E; Æquator BD; Duo Tropici IL, XH; Axis mundi AC. Si igitur terra in plano Æquinoctialis circuli extra axem iacet, vt in F, ſit primũ Horizõ obliquus ZFY, ſecãs omnes parallelos in partes inæquales, & axẽ in Φ, extra parallelos. Manifeſtũ igitur eſt, in dicto Horizõte

nullum

nullum contingere Æquinoctium, cum Horizon eum ſolum parallelum biſariam ſecet, qui per φ, deſcribitur, quem tamen nunquam Sol attingere poteſt; quippe cum vltra Tropicum, XH, non recedat ab Æquatore. Sit deinde alius Horizon obliquus OFM, ſecans axem AC, intra parallelos in N. Perſpicuum iam eſt, fieri Æquinoctium in prædicto Horizonte, dum Sol parallelum per N, deſcribit, quoniam hic parallelus biſariam ab Horizonte diuiditur: Verum nequaquã hoc contingere poteſt in tempore medio inter duo Solſtitia, cum ſolus Æquator BD, ab vtroque Solſtitio æqualiter remoueatur. Manifeſtum autem eſt, Sole exiſtente in Æquatore BD, non poſſe eſſe Æquanoctium, ſed vel ante, vel poſt. quod ſanè abſurdum & inconueniens eſt.

QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes æquales, præter eum, qui cum circulo Æquinoctiali coincidit, cuiuſmodi eſt BD, & alios, qui per rectam BD, ducuntur. Quare non omnes medietatem cæli conſpicerent.

SEXTO. Exceſſus maximi diei ſupra diem Æquinoctialem non eſſet æqualis defectui breuiſſimi diei, quo à die Æquinoctiali ſuperatur. quod quotidianæ experientiæ aduerſatur. Vt ſi A, eſt polus Arcticus, erit PG, exceſſus maximi diei XP, ſupra XG, diem Æquinoctialem: At KQ, defectus, quo breuiſſimus dies IQ, ſuperatur ab eodem die Æquinoctiali IK. Omnia autem hæc abſurda vitantur, ſi terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe SR, fiet Æquinoctium, Sole exiſtente in Æquatore: Diuidetur cælum per æqualia; eritque TG, exceſſus longiſſimi diei, æqualis defectui KV, breuiſſimi diei, &c.

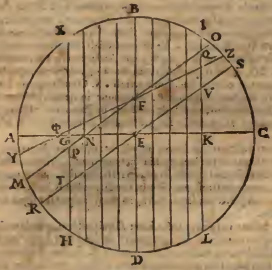
Terram non eſſe in axe mundi extra planum Aequatoris.

SI vero terra collocaretur in axe mundi extra planum Æquatoris, nimirum in puncto φ, conſequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, ſecaret cælum in duas partes æquales, quare neque Zodiacum, quod cum apparentijs pugnat. Semper enim medietas Zodiaci eſt ſupra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eo quod ſemper ſex ſigna ſupra Horizontem exiſtunt.

DEINDE. Solum in ſphæra recta fieret Æquinoctium, quoniam ſolus Horizon rectus biſariam diuideret Æquatorem; vt ex ſuperiori figura conſtat, in qua Æquator eſt BD; Horizon rectus AC, obliquus YZ, ſecans Æquatorem in F, in partes inæquales. Quod ſi in aliquo Horizonte obliquo contingeret fieri Æquinoctium, illud minimè accideret in tempore medio inter vtrumque Solſtitium, ſed multò propinquius eſſet Æquinoctium vni Solſtitiorũ, quam alteri. Vt ſi terra conſtitueretur in N, inter Tropicum XH, & Æquatorem BD, fieret Æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, deſcribitur; quod quidem Æquinoctium longè vicinius exiſtit Solſtitio æſtiuo, quã hyberno. Quod ſi terra ſita eſſet eſſet in G, contingeret Æquinoctium in ipſo die Solſtitij æſtiui. quæ quidem omnia abſurdiſſima ſunt.

TERTIO. Vniuerſa ſeries, atque proportio incrementi, & decrementi dierum, ac noctium confunderetur, quæ vbique extra rectam ſphæram apparet ante & poſt Æquinoctium; quæ talis eſt, vt bis in anno dies adæquentur noctibus, in tempore videlicet medio inter diem longiſſimum, ac breuiſſimum: Dies longiſſimus ſit æqualis nocti longiſſimæ: & dies breuiſſimus nocti breuiſſimæ: Exceſſus diei longiſſimi ſupra diem Æquinoctij tantus ſit, quantus eſt defectus minimi diei ab eodem die Æquinoctij. Quod idem dicendum eſt de duobus diebus quibuſcunque à die Æquinoctij æquè remotis; quorum vnus ſit ante, alter vero poſt Aequinoctium: & alia huiuſmodi.

Quæ quidem perpetua ſeries, ac proportio conſtare duntaxat, & conſeruari poterit, ſi terra in centro E, collocetur: Hac enim ratione Horizon obliquus quilibet, nempe SR, diuidet Æquatorem BD, in partes æquales, vt tanta portio eius extet ſupra Horizontem, quanta infra Horizontem latet, ac proinde tantus erit dies, quanta & nox. Pari ratione ſecabuntur Tropici XH, & IL, in partes inæquales, ita tamen, vt alterna ſegmenta æqualia exiſtant, nempe TX, & VL; Item TH, & VI, vt demonſtrat Theodoſius lib. 2. propoſ. 19. Ex quo fit, diem longiſſimam XT, æqualem eſſe nocti longiſſimæ LV, & diem breuiſſimam IV, nocti breuiſſimæ HT. Denique TG, exceſſus maximi



dici XT, ſupra diem Aequinoctij XG, æqualis erit KV, defectui minimi diei IV, à die Æquinoctij IK, propter ſimilitudinem, æqualitatemq. triangulorum TEG, & VEK. Si verò terra in axe extra centrum E, ſtatuatur, vt in φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in ſphæra obliqua Aequinoctium, vt dictum eſt; ſemperque erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quòd ſi terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret Aequinoctium in ſphæra obliqua, nempe in altero Solſtitiorum; Reliquo anni tempore omnes dies eſſent noctibus vel maiores, vel minores. At verò ſi terra conſiſtat intra parallelos in puncto N, fieret quidem Aequinoctium bis in anno, & vtrinque creſcerent, ac decreſcerent dierum noctiumq. ſpacia; tamen hæc dierum incrementa, ac decrementa nec numero, nec magnitudine eſſent æqualia decrementis, incrementiſq. noctium: id quod vel oculi facillimè iudicare poſſunt, collatis inter ſe duobus triangulis PNG, & QNK; quoniam & plura, & maiora ſegmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo QNK, quàm in triangulo PNG.

QVAR-

QVARTO. Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore Æquinoctiorum non per vnam, eandemque lineam rectam ab Oriente in Occidentem proijcerentur, Sole exiſtente præcisè in Ortu atque in Occaſu, ſi terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiuſque centrum non idem eſſet, quod centrum mundi. Sit namque primum terra A, ſita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis repræſentet linea BC; ſitque Gnomon ſupra planum Horizontis erectus, quod nobis referat circulus B C. Perſpicuè iam cernis, Sole exoriente in B, vmbram ſtyli A D, proijci in lineam rectam A C: Similiter, Sole Occidente in C, eandem vmbram proijci in lineam rectam A B, quæ cum priori A C, lineam vnam rectam, atque continuam efficit: Quod quidem clariſſimè nobis oſtendunt apparentiæ Aſtronomorum, & huius rei cauſa eſt hæc duntaxat: quia nimirum terra eſt in plano Aequatoris ſita. Si enim extra ipſum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiam quam cunque partem verſus, nempe in E, ſi erigeretur ſtylus ſupra Horizontem rectus, qualis eſt E F, quis non videt, Sole in B, oriente, tempore



Aequinoctij, vmbram ſtyli porrigi in rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem vmbram extendi ſecundum rectam E H, quæ nequaquam cum priori EG, lineam conſtituit rectam, ſed ambæ ſe mutuo interſecant in puncto E, quippe cum productæ peruenirent ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.

QVINTO. Nunquam per dioptram cernerentur duo ſigna Zodiaci per diametrum oppoſita, quod eſt contra experientiam, quæ teſtatur, Ortum & Occaſum Solis in Aequinoctijs per dioptram ſecundum vnam rectam lineam conſpici: Pari ratione Ortum in Solſtitio æſtiuo, & Occaſum in Solſtitio hyemali: Item Ortum in Solſtitio hyemali, & Occaſum in Solſtitio æſtiuo, per dioptram ſecundum lineam rectam ſibi reſpondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minime poſſet, niſi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in cẽtro eſſet collocata. Sit enim Horizon BDCE; Aequator BC; axis mundi DE; Tropicus Cancri FG; Tropicus Capricorni HI: ponaturque primum terra in centro A. Perſpicuè igitur vides, Ortũ Aequinoctialem B, & Occaſum C, per lineam rectam B C; Ortum vero æſtiuũ F, & Occaſum hyemalem I, ſecundum rectam lineam F I; Ortum denique hyemalem H, & Occaſum æſtiuum G, per lineam rectam GH, ſibi mutuò reſpondere; vt res poſtulat. Quod





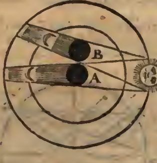
quidem phænomena Aſtronomorum reſtantur, aſſumiturque ab Euclide in principio φαινομένων vt certiſſimum, aſſeriturque à Plinio lib. 2. cap. 71. ex ſententia omnium Aſtrologorum. Collocetur deinde terra in axe mundi extra Aequatorem, nempe in K. Quo poſito, luce clarius conſtat, totum oppoſitum accidere. Occaſus enim hyemalis, I, per lineam rectam, quæ per terram extenditur, non amplius reſpondebit Ortui æſtiuo F, ſed puncto L: Similiter Occaſus æſtiuus G, puncto M, non autem Ortui hyemali H, reſpondebit.

Terram non eſſe extra Aequatorem, & axem mundi.

SI DENIQVE terra nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi eſſet poſita, ſed alibi, in omnia prædicta abſurda incideremus, vt facilè quiuis ex ijs, quæ dicta ſunt, deducere poteſt. In ſphæra enim recta nullum fieret Æquinoctium, & in ſphæra obliqua ille tantum Horizon ſecaret ſphæram per æqualia, qui tranſiret per centrum mundi; Confunderetúrq. vniuerſa ſeries in decrementis dierum, ac noctium, &c.

Alia ratio Ptolemæi probans terram in medio mundi eſſe.

SECVNDA ratio deſumpta etiam ex Ptolemæo loco citato, qua quoque vtitur Auerroes lib. 2. de Cælo, eſt talis. Si terra non eſſet in medio mundi ſita, non fierent eclipſes Lunæ ſemper, quando duo luminaria per diametrum opponuntur, ſed plerunque contingerent, quando non exiſtunt in locis Zodiaci oppoſitis, quod falſum eſt. Teſtantur ſiquidem experientiæ Aſtronomorum, tum demum fieri eclipſim Lunæ & ſemper, quando Luna Soli opponitur, alias nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo ſi ponatur terra, manifeſtum eſt eclipſim fieri, quando luminaria per diametrum opponuntur, quia nimirum tunc ipſa terra interponitur inter vtrumque; Quando verò non ſunt per diametrum oppoſita, nullam poſſe eſſe eclipſim. Nam terra non poteſt tunc eſſe impedimento, quò minus Luna à Sole illuſtretur.



Quòd ſi terra extra centrum ſedem habeat, vt in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppoſitis exiſtere, & tamen nulla fieri eclipſis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro, ſecundum quam opponuntur. Immo Luna patietur eclipſim, vt plurimùm, quando minus à Sole diſtat, quàm ſemicirculo. Ac breuiter, Lunæ defectus tunc demum in oppoſitis per ſemicirculum locis fieri poteſt, quando diameter oppoſitionis per centrum terræ, ac Vniuerſi tranſierit. Quæ omnia cum phænomenis pugnant.

EX HAC rurſus ratione ſic licebit quoque propoſitum noſtrum concludere. Accipiantur duæ eclipſes Lunares, quæ contigerint in diuerſis Zodiaci locis. Et quoniam vtraq. eclipſis facta eſt, quando Luna Soli per diametrum obijciebatur, vt & experientia, & ſupputatio Aſtronomica docuit: efficitur terram neceſſario in vtraque illa diametro exiſtere, atque adeo in communi earum ſectione. Cum igitur omnes diametri mundi ſeſe in centro mundi interſecent, neceſſe eſt, terram in medio mundi eſſe collocatam, vt in propoſita figura apparet.



TERTIA ratio eſt Ioan. Regiom. in Epitom. lib. 1. concl. 3. quam ſumpſiſſe videtur ex Ariſtotele lib. 2. de Cælo. Omnia grauia liberè ſecundum mundi diametrum deſcendentia ſuperficiei terræ ad angulos æquales occurrunt, in quacunque orbis parte deſcendant. Igitur omnia tendunt ad terræ centrum, alias nō inciderent ſuperficiei terræ ad angulos æquales; vt ſuperius demonſtrauimus. Et quia diametri mundi, ſecundum quas grauia feruntur, tranſeūt per centrum Vniuerſi ibidem ſe interſecantes; efficitur, idem eſſe terræ, & mundi centrum. *Ratio Ioan. Regiom.*

QVARTA ratio ſit Ariſtotelis. Cum terra ſit grauiſſima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotiſſimum à cælo, qood eſt centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem conſiſtet, tanquam in propria ſede, alibi vero violenter. *Ratio Ariſtotelis.*

ACCEDIT etiam, quod ſi hæc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiuſdem figuræ inter ſe, eiuſdemque magnitudinis, ac ponderis eſſet ſecta, quæ in diuerſis locis ſub concauo Lunæ collocarentur, indeque liberè demitterentur, proculdubio omnes partes, cum ſint eiuſdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodemque tempore ad eundem locum deſcenderent. quod nullo pacto fieri poſſet, niſi in centro mundi conuenirent. Ac profectò Natura iure optimo terram in medio mundi collocaſſe videtur, vt tam vile ac rude corpus ab omnibus partibus cæli, quod eſt corpus præſtātiſſimum, æqualiter ſemoueretur, ne vlla pars conqueri poſſet, cur ſibi magis rudis iſta moles appropinquaret, quam alteri parti. *Alia ratio probans terram eſſe in medio mundi.*

ILLVD item eſt ſignum, quod terra ſit tanquam centrum, & punctus reſpectu Firmamenti: Quia ſi terra eſſet alicuius quantitatis reſpectu Firmamenti, non contingeret medietatem cæli videri. *Terrā eſſe inſtar puncti reſpectu firmamenti.*

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc medijs Ioannes de Sacro Boſco confirmat, alteram quoque conditionem centri (quod videlicet ſit inſenſibile quippiam, & inſtar puncti

indi-

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.

errã in centro undi eſſe ſuã:

QVOD autem terra ſit in medio Firmamenti ſita, ſic patet: Exiſtentibus in ſuperficie terræ, ſtellæ apparent eiuſdem quantitatis, ſiue ſint in medio cæli, ſiue iuxta Ortum, ſiue iuxta Occaſum: & hoc ideo, quia æqualiter terra diſtas ab eis.

COMMENTARIVS.

AVCTOR hoc loco demonſtrat quartam concluſionem, nimirum, Terram eſſe centrum mundi: Intellige terram ſimul cum aqua. Quamuis enim Auctor de terra ſolum hic loquatur expreſſè, rationes tamen eædem vim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniam verò centrum alicuius ſphæræ duas debet habere conditiones, vnã quidem, vt ſit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum, alterã verò, vt ſit punctum, & omnino inſenſibile reſpectu illius, cuius centrum dicitur: Idcirco vtramque conditionem terræ ineſſe reſpectu cæli, Auctor oſtendit hoc loco. Quòd enim terra ſit in medio cæli, ſeu totius mundi, duabus ſuadet rationibus, quarum prima eſt. Exiſtentibus nobis in ſuperficie terræ, & in quacunque regione, apparet ſtellæ eiuſdem ſemper magnitudinis tam in Ortu, & Occaſu, quàm in medio cæli, ſecluſis omnibus vaporibus, nebulis, & exhalationibus, quæ viſum noſtrum poſſent impedire. Igitur æqualiter diſtamus ab omnibus cæli partibus; ac propterea terra, in qua ſumus, erit in medio mundi, ſeu, quod idem eſt, in centro mundi. Antecedens experimento eſt comprobatum: conſecutio verò facile probari poteſt. Si enim non diſtaremus æqualiter à cælo, ſed ex vna parte propius ad id accederemus, quàm ex alia, cum ea, quæ propinquiora ſunt, maiora videantur, apparerent nobis ſtellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori exiſtentibus, quàm in remotiori. quod eſt contra experientiam.

SVMPTA eſt hæc ratio ex Alphragano Differ. 4. quæ non concludit, ſi præcisè, & Geometricè loquamur, hominem in eodem loco æqualiter diſtare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falſum eſſe ſupra diximus, cum cælum à nobis ex parte Horizontis plus diſtet, ob ſemidiametrum terræ interpoſitam: ſed ſolum colligit nos æquidiſtare à quacunque parte cæli, ſecundum iudicium ſenſus. Tam paruus enim exceſſus; vt etiam ſupra dictum eſt, efficere non poteſt, vt ex parte Horizontis minores appareant ſtellæ ſereno tempore, quàm in medio cæli. Quare rectè poterunt dici ſtellæ, quod ad ſenſum attinet, à quocunque loco terræ æqualiter diſtare. Optimè tamen ratio probat, centrum terræ æqualiter à cælo diſtare, id eſt, eſſe idem, quod centrum mundi: Alias enim aliquæ partes ſuperficiei terræ ſenſibiliter recederent à centro mundi; atque adeo ſenſibiliter quoque in eiſdem partibus ſtellæ eædem maiores, vel minores apparerent, quod falſum eſt.

PORRO quoniam in Ortu & Occaſu exiſtunt quaſi ſemper vapores, exhalationeſve impedientes verum iudicium ſenſus, non ſatis firmiter videtur ex prædicta ratione colligi poſſe, hominem quemcunque æqualiter à cælo diſtare. Quare melius eadem ratio ex magnitudine ſtellarum ſumpta propone-

tur in

tur in hunc modum. Eidem homini exiſtenti nunc ſub eo Meridiano, in quo eſt Sol, cum nobis oritur; Nunc ſub eo, ſub quo nos ſumus; Nunc vero ſub eo, in quo eſt Sol, cum nobis occidit; & denique ſub quocunque Meridiano, videntur ſtellæ eædem eſſe eiuſdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli exiſtunt vapores tempore ſereno. Quamobrem terræ ſuperficies æqualiter à ſtellis diſtat ſecundum omnes illas partes prædictis Meridianis ſubiectas. Quæ quidem ratio ſiue hoc poſteriori modo, ſiue illo priori proponatur, ſimiles vires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

EX quo euidẽter colligitur id, quod ſupra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuerſi, quandoquidem ſuperficies conuexa vtriuſque æquidiſtat à centro mundi, vt ex ratione, quæ ab experimento ſumpta eſt, colligitur.

SI enim terra magis accederet ad Firmamentum in vna parte, quàm in alia, ſequeretur, quod aliquis exiſtens in illa parte ſuperficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non videret cæli medietatem: Sed hoc eſt contra Ptolemæum, & omnes Philoſophos dicentes, quod vbicunque homo exiſtat, ſex ſigna ei oriuntur, & ſex occidunt, & medietas cæli ſemper apparet ei, medietas vero occultatur.

Alia ratio probans terram eſſe in centro mundi.

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio eſt hæc fere. Vbicunque homo exiſtat, ſex ei ſemper ſigna oriuntur, ſex occidunt, medietaſque vna cæli ſemper ei apparet, medietas vero altera ei occultatur. Igitur terra in medio eſt Firmamenti. Antecedens eſt Ptolemæi dict. 1. c. 5. & 6. Alphragani Differ. 4. omniumque aliorum Aſtrologorum Philoſophorumque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorum medietatem cæli conſpicere, &c. Conſequentia vero neceſſaria eſt. Nam ſi terra non eſſet in medio cæli, ſed magis appropinquaret vni parti, quàm alteri, tunc is, qui exiſteret in parte cælo propinquiori, non videret cæli medietatem, ſed minorem partem, qui vero in altera parte remotiori exiſteret, plus conſpiceret quam medietatem, quia non omnis Horizon ſeparans partem cæli viſam à non viſa tranſiret per centrum mundi, & ex conſequenti non eſſet circulus maior: quare nec diuideret cælum in duas partes æquales. quod cum ſit falſum, & contra experientiam, falſum erit quoque, terram non eſſe in medio cæli.

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemæum locis citatis, in qua ſolum hoc obiter notandum eſt, fieri non poſſe, vt aliquis homo in terræ ſuperficie conſtitutus præcisè medietatem cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui viſum noſtrum terminat, eſſe quædam plana ſuperficies circularis ſuperincumbens terræ, eò quod nos in aliqua magna campi planitie conſtituti putemus partem terræ viſam eſſe planam, atque ibidem cælum cõtingere. Quo fit, vt Horizon ille diuidere non poſſit cælum in duo æqualia: Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam ſuperficiem contingentem terram,

Quomodo verũ ſit, hominẽ medietatem cæli videre.

ſeu

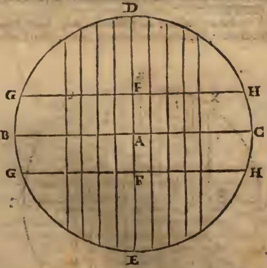
tis, exiſtente Sole adhuc quodammodo ſupra Horizontem in puncto Occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.

DVABVS dictis rationibus poſſumus alias adiungere idem propoſitum concludentes; Terram videlicet eſſe in medio Firmamenti, ſeu totius Vniuerſi. Quarum prima deſumpta ex Ptolem. Dict. 1. cap. 5. ſit hæc.

Ratio Ptolemæi probans terram in medio mundi eſſe.

SI terra non eſt in medio Firmamenti, ſiue totius Vniuerſi ſita, obtinebit neceſſariò aliquem horum ſituum. Aut erit in plano circuli Æquinoctialis extra mundi axem: (Nam ſi eſſet in axe mundi, & in plano Æquatoris, exiſteret in centro mundi.) Aut in axe mundi extra planum Æquinoctialis circuli: Aut denique neque in plano circuli Æquinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes ſitus plurima abſurda conſequuntur. Nam ſi in plano Æquatoris exiſteret extra axem mundi, efficeretur primum, In ſphæra recta nunquam fieri Æquinoctium, niſi in eo Horizonte, qui per centrum mundi tranſit. Sit enim ſphæra B D C E, cuius centrum A; Æquator DE; axis mundi BC;

Terram non eſſe in plano Aequatoris extra axem mundi.



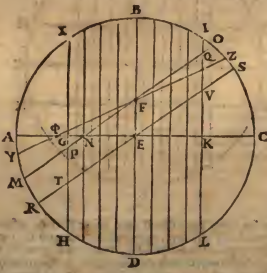
& terra in F, ſiue ſupra axem mundi, ſiue infra; Horizon rectus H G, non per centrum mundi A, tranſiens, qui parallelus erit axi B C, cum Æquator ad rectos inſiſtat angulos Horizonti recto. Perſpicuum igitur eſt, tam Æquatorem, quam reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizonte recto diuidi, cum non tranſeat per centrum, aut polos mundi: Quare perpetuò fient dies inæquales noctibus. quòd eſt contra omnem experientiam, cum in ſphæra recta perpetuum ſit Æquinoctium.

DEINDE. Nullus in eadem ſphæra recta videret medietatem cæli, ſed partem minorem, vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat; quod ſenſui aduerſatur. Semper etenim ſunt ſex ſigna ſupra Horizontem, & ſex infra.

Solùm in eo Horizonte, qui per mundi centrum ducitur, medietas cæli videretur.

TERTIO. Eædem ſtellæ tempore ſereno non apparerent ſemper eiuſdem magnitudinis. Si enim terra eſt in Æquinoctialis circuli plano,& extra axem mundi verſus Meridiem, hoc eſt, verſus Zenith, apparebunt ſtellæ eædem maiores in Meridiano circulo conſtitutæ, quàm in Oriente, vel Occidente, cum ibi propinquiores exiſtant: Si verò vergit ad mediam noctem, hoc eſt, verſus Nadir, maiores conſpicientur in Oriente, vel Occidente collocatæ, quàm in Meridiano circulo: Si autem ſita eſt verſus Ortum, vel Occaſum, maiores videbuntur poſitæ in Oriente quoque, vel Occidente. Quæ omnia pugnant cum experientia. Accedit etiam, quòd hoc poſteriori modo tempus antemeridianum minimè æquale erit pomeridiano; propterea quòd Meridianus circulus per verticem capitis incedit, qui hac ratione eſſe non poteſt in medio Hemiſphærij, ſed vel magis ad Ortum accedit, vel ad Occaſum, vt manifeſtè conſtat ex ſphæra materiali. Solum igitur Phænomena locum habebunt in ſphæra recta, quando terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte exiſtente recta B C.

QVARTO. In ſphæra obliquà aut nullum omnino fieret Æquinoctium, aut certè, ſi alicubi fieret, hoc non in medio loco inter Solſtitiũ æſtiuum, atque



hybernum contingeret; quod videmus communi experientiæ repugnare. Eſto enim rurſus ſphæra ABCD, cuius centrum E; Æquator BD; Duo Tropici IL, XH; Axis mundi AC. Si igitur terra in plano Æquinoctialis circuli extra axem iacet, vt in F, ſit primũ Horizõ obliquus ZFY, ſecãs omnes parallelos in partes inæquales, & axẽ in Φ, extra parallelos. Manifeſtũ igitur eſt, in dicto Horizõte

nullum

nullum contingere Æquinoctium, cum Horizon eum ſolum parallelum biſariam ſecet, qui per φ, deſcribitur, quem tamen nunquam Sol attingere poteſt; quippe cum vltra Tropicum, XH, non recedat ab Æquatore. Sit deinde alius Horizon obliquus OFM, ſecans axem AC, intra parallelos in N. Perſpicuum iam eſt, fieri Æquinoctium in prædicto Horizonte, dum Sol parallelum per N, deſcribit, quoniam hic parallelus biſariam ab Horizonte diuiditur: Verum nequaquã hoc contingere poteſt in tempore medio inter duo Solſtitia, cum ſolus Æquator BD, ab vtroque Solſtitio æqualiter remoueatur. Manifeſtum autem eſt, Sole exiſtente in Æquatore BD, non poſſe eſſe Æquanoctium, ſed vel ante, vel poſt. quod ſanè abſurdum & inconueniens eſt.

QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes æquales, præter eum, qui cum circulo Æquinoctiali coincidit, cuiuſmodi eſt BD, & alios, qui per rectam BD, ducuntur. Quare non omnes medietatem cæli conſpicerent.

SEXTO. Exceſſus maximi diei ſupra diem Æquinoctialem non eſſet æqualis defectui breuiſſimi diei, quo à die Æquinoctiali ſuperatur. quod quotidianæ experientiæ aduerſatur. Vt ſi A, eſt polus Arcticus, erit PG, exceſſus maximi diei XP, ſupra XG, diem Æquinoctialem: At KQ, defectus, quo breuiſſimus dies IQ, ſuperatur ab eodem die Æquinoctiali IK. Omnia autem hæc abſurda vitantur, ſi terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe SR, fiet Æquinoctium, Sole exiſtente in Æquatore: Diuidetur cælum per æqualia; eritque TG, exceſſus longiſſimi diei, æqualis defectui KV, breuiſſimi diei, &c.

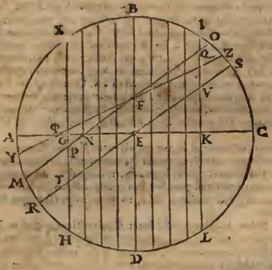
SI vero terra collocaretur in axe mundi extra planum Æquatoris, nimirum in puncto φ, conſequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, ſecaret cælum in duas partes æquales, quare neque Zodiacum, quod cum apparentijs pugnat. Semper enim medietas Zodiaci eſt ſupra Horizoniem quemcunque, & medietas infra, eo quod ſemper ſex ſigna ſupra Horizontem exiſtunt.

Terram non eſſe in axe mundi extra planum Æquatoris.

DEINDE. Solum in ſphæra recta fieret Æquinoctium, quoniam ſolus Horizon rectus biſariam diuideret Æquatorem; vt ex ſuperiori figura conſtat, in qua Æquator eſt BD; Horizon rectus AC, obliquus YZ, ſecans Æquatorem in F, in partes inæquales. Quod ſi in aliquo Horizonte obliquo contingeret fieri Æquinoctium, illud minimè accideret in tempore medio inter vtrumque Solſtitium, ſed multò propinquius eſſet Æquinoctium vni Solſtitiorũ, quam alteri. Vt ſi terra conſtitueretur in N, inter Tropicum XH, & Æquatorem BD, fieret Æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, deſcribitur; quod quidem Æquinoctium longè vicinius exiſtit Solſtitio æſtiuo, quã hyberno. Quod ſi terra ſita eſſet eſſet in G, contingeret Æquinoctium in ipſo die Solſtitij æſtiui. quæ quidem omnia abſurdiſſima ſunt.

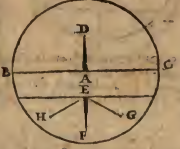
TERTIO. Vniuerſa ſeries, atque proportio incrementi, & decrementi dierum, ac noctium confunderetur, quæ vbique extra rectam ſphæram apparet ante & poſt Æquinoctium; quæ talis eſt, vt bis in anno dies adæquentur noctibus, in tempore videlicet medio inter diem longiſſimum, ac breuiſſimum: Dies longiſſimus ſit æqualis nocti longiſſimæ: & dies breuiſſimus nocti breuiſſimæ: Exceſſus diei longiſſimi ſupra diem Æquinoctij tantus ſit, quantus eſt defectus minimi diei ab eodem die Æquinoctij. Quod idem dicendum eſt de duobus diebus quibuſcunque à die Æquinoctij æquè remotis; quorum vnus ſit ante, alter vero poſt Aequinoctium: & alia huiuſmodi.

Quæ quidem perpetua ſeries, ac proportio conſtare duntaxat, & conſeruari poterit, ſi terra in centro E, collocetur: Hac enim ratione Horizon obliquus quilibet, nempe SR, diuidet Æquatorem BD, in partes æquales, vt tanta portio eius extet ſupra Horizontem, quanta infra Horizontem latet, ac proinde tantus erit dies, quanta & nox. Pari ratione ſecabuntur Tropici XH, & IL, in partes inæquales, ita tamen, vt alterna ſegmenta æqualia exiſtant, nempe TX, & VL; Item TH, & VI, vt demonſtrat Theodoſius lib. 2. propoſ. 19. Ex quo fit, diem longiſſimam XT, æqualem eſſe nocti longiſſimæ LV, & diem breuiſſimam IV, nocti breuiſſimæ HT. Denique TG, exceſſus maximi



diei XT, ſupra diem Aequinoctij XG, æqualis erit KV, defectui minimi diei IV, à die Æquinoctij IK, propter ſimilitudinem, æqualitatemq. triangulorum TEG, & VEK. Si verò terra in axe extra centrum E, ſtatuatur, vt in φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in ſphæra obliqua Aequinoctium, vt dictum eſt; ſemperque erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quòd ſi terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret Aequinoctium in ſphæra obliqua, nempe in altero Solſtitiorum; Reliquo anni tempore omnes dies eſſent noctibus vel maiores, vel minores. At verò ſi terra conſiſtat intra parallelos in puncto N, fieret quidem Aequinoctium bis in anno, & vtrinque creſcerent, ac decreſcerent dierum noctiumq. ſpacia; tamen hæc dierum incrementa, ac decrementa nec numero, nec magnitudine eſſent æqualia decrementis, incrementiſq. noctium: id quod vel oculi facillimè iudicare poſſunt, collatis inter ſe duobus triangulis PNG, & QNK; quoniam & plura, & maiora ſegmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo QNK, quàm in triangulo PNG.

QVARTO. Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore Æquinoctiorum non per vnam, eandemque lineam rectam ab Oriente in Occidentem proijcerentur, Sole exiſtente præciſè in Ortu atque in Occaſu, ſi terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiuſque centrum non idem eſſet, quod centrum mundi. Sit namque primum terra A, ſita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis repræſentet lineaBC; ſitque Gnomon ſupra planum Horizontis erectus, quod nobis referatcirculus B C. Perſpicuè iam cernis, Sole exoriente in B, vmbram ſtyli A D, proijci in lineam rectam A C: Similiter, Sole Occidente in C, eandem vmbram proijci in linem rectam A B, quæ cum priori A C, lineam vnam rectam, atque continuam efficit: Quod quidem clariſſimè nobis oſtendunt apparentiæ Aſtronomorum, & huius rei cauſa eſt hæc duntaxat: quia nimirum terra eſt in plano Aequatoris ſita. Si enim extra ipſum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiam quamcunque partem verſus, nempe in E, ſi erigeretur ſtylus ſupra Horizontem rectus, qualis eſt E F, quis non videt, Sole in B, oriente, tempore



Aequinoctij, vmbram ſtyli porrigi in rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem vmbram extendi ſecundum rectam E H, quæ nequaquam cum priori EG, lineam conſtituit rectam, ſed ambæ ſe mutuo interſecant in puncto E, quippe cum productæ peruenirent ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.

QVINTO. Nunquam per dioptram cernerentur duo ſigna Zodiaci per diametrum oppoſita, quod eſt contra experienriam, quæ teſtatur, Ortum & Occaſum Solis in Aequinoctijs per dioptram ſecundum vnam rectam lineam conſpici: Pari ratione Ortum in Solſtitio æſtiuo, & Occaſum in Solſtitio hyemali: Item Ortum in Solſtitio hyemali, & Occaſum in Solſtitio æſtiuo, per dioptram ſecundum lineam rectam ſibi reſpondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minime poſſet, niſi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in cẽtro eſſet collocata. Sit enim Horizon BDCE; Aequator BC; axis mundi DE; Tropicus Caneri FG; Tropicus Capricorni HI: ponaturque primum terra in centro A. Perſpicuè igitur vides, Ortũ Aequinoctialem B, & Occaſum C, per lineam rectam B C; Ortum vero æſtiuũ F, & Occaſum hyemalem I, ſecundum



rectam lineam F I; Ortum denique hyemalem H, & Occaſum æſtiuum G, per lineam rectam GH, ſibi mutuò reſpondere; vt res poſtulat. Quod



quidem phænomena Aſtronomorum teſtantur, aſſumiturque ab Euclide in principio φαινόμενον vt certiſſimum, aſſeriturque à Plinio lib. 2. cap. 71. ex ſententia omnium Aſtrologorum. Collocetur deinde terra in axe mundi extra Aequatorem, nempe in K. Quo poſito, luce clarius conſtat, totum oppoſitum accidere. Occaſus enim hyemalis, I, per lineam rectam, quæ pet terram extenditur, non amplius reſpondebit Ortui æſtiuo F, ſed puncto L: Similiter Occaſus æſtiuus G, puncto M, non autem Ortui hyemali H, reſpondebit.

Terram non eſſe extra Aequatorem, & axem mundi.

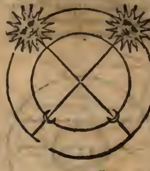
SI DENIQVE terta nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi eſſet poſita, ſed alibi, in omnia prædicta abſurda incideremus, vt facilè quiuis ex ijs, quæ dicta ſunt, deducere poteſt. In ſphæra enim recta nullum fieret Æquinoctium, & in ſphæra obliqua ille tantum Horizon ſecaret ſphæram per æqualia, qui tranſiret per centrum mundi; Confundereturq. vniuerſa ſeries in decrementis dierum, ac noctium, &c.

Alia ratio Ptolemæi probans terram in medio mundi eſſe.

SECVNDA ratio deſumpta etiam ex Ptolemæo loco citato, qua quoque vtitur Auerroes lib. 2. de Cælo, eſt talis. Si terra non eſſet in medio mundi ſita, non fierent eclipſes Lunæ ſemper, quando duo luminaria per diametrum opponuntur, ſed plerunque contingerent, quando non exiſtunt in locis Zodiaci oppoſitis, quod falſum eſt. Teſtantur ſiquidem experientiæ Aſtronomorum, tum demum fieri eclipſim Lunæ & ſemper, quando Luna Soli opponitur, alias nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo ſi ponatur terra, manifeſtum eſt eclipſim fieri, quando luminaria per diametrum opponuntur, quia nimirum tunc ipſa terra interponitur inter vtrumque; Quando verò non ſunt per diametrum oppoſita, nullam poſſe eſſe eclipſim. Nam terra non poteſt tunc eſſe impedimento, quò minus Luna à Sole illuſtretur. Quòd ſi terra extra centrum ſedem habeat, vt in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppoſitis exiſtere, & tamen nulla fieri eclipſis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro, ſecundum quam opponuntur. Immo Luna patietur eclipſim, vt plurimùm, quando minus à Sole diſtat, quàm ſemicirculo. Ac breuiter, Lunæ defectus tunc demum in oppoſitis per ſemicirculum locis fieri poteſt, quando diameter oppoſitionis per centrum terræ, ac Vniuerſi tranſierit. Quæ omnia cum phænomenis pugnant.



EX HAC rurſus ratione ſic licebit quoque propoſitum noſtrum concludere. Accipiantur duæ eclipſes Lunares, quæ contigerint in diuerſis Zodiaci locis. Et quoniam vtraq. eclipſis facta eſt, quando Luna Soli per diametrum obijciebatur, vt & experientia, & ſupputatio Aſtronomica docuit: efficitur terram neceſſario in vtraque illa diametro exiſtere, atque adeo in communi earum ſectione. Cum igitur omnes diametri mundi ſeſe in centro mundi interſecent, neceſſe eſt, terram in medio mundi eſſe collocatam, vt in propoſita figura apparet.



TERTIA ratio eſt Ioan. Regiom. in Epitom. lib. 1. concl. 3. quam ſumpſiſſe videtur ex Ariſtotele lib. 2. de Cælo. Omnia grauia liberè ſecundum mundi diametrum deſcendentia ſuperficiei terræ ad angulos æquales occurrunt, in quacunque orbis parte deſcendant. Igitur omnia tendunt ad terræ centrum, alias nõ inciderent ſuperficiei terræ ad angulos æquales; vt ſuperius demonſtrauimus. Et quia diametri mundi, ſecundum quas grauia feruntur, tranſeũnt per centrum Vniuerſi ibidem ſe interſecantes; efficitur, idem eſſe terræ, & mundi centrum.

Ratio Ioan. Regiom.

QVARTA ratio ſit Ariſtotelis. Cum terra ſit grauiſſima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotiſſimum à cælo, qood eſt centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem conſiſtet, tanquam in propria ſede, alibi vero violenter.

Ratio Ariſtotelis.

ACCEDIT etiam, quod ſi hæc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiuſdem figuræ inter ſe, eiuſdemque magnitudinis, ac ponderis eſſet ſecta, quæ in diuerſis locis ſub concauo Lunæ collocarentur, indeque liberè demitterentur, proculdubio omnes partes, cum ſint eiuſdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodemque tempore ad eundem locum deſcenderent. quod nullo pacto fieri poſſet, niſi in centro mundi conuenirent. Ac profecto Natura iure optimo terram in medio mundi collocaſſe videtur, vt tam vile ac rude corpus ab omnibus partibus cæli, quod eſt corpus præſtãtiſſimum, æqualiter ſemoueretur, ne vlla pars conqueri poſſet, cur ſibi magis rudis iſta moles appropinquaret, quam alteri parti.

Alia ratio probans terram eſſe in medio mundi.

ILLVD item eſt ſignum, quod terra ſit tanquam centrum, & punctus reſpectu Firmamenti: Quia ſi terra eſſet alicuius quantitatis reſpectu Firmamenti, non contingeret medietatem cæli videri.

Terrã eſſe inſtar puncti reſpectu firmamenti.

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc medijs Ioannes de Sacro Boſco confirmat, alteram quoque conditionem centri (quod videlicet ſit inſenſibile quippiam, & inſtar puncti

doquidem duo radij viſuales (hoc eſt, lineæ rectæ) inter ſe æquidiſtantes, quorum vnus à centro mundi, ſiue terræ, alter verò ex ſuperficie terræ conuexa vſque ad cælum excurrit, nullam omnino quantitatem, quæ ſit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, ſed videantur prorſus in eodem puncto



onuenire. Quod quidem nulla ratione contingeret, ſi hæc portio terræ haberet molem aliquam notabilem collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perſpicuum eſt, totam terram eſſe veluti punctum, ſi cum Firmamento comparetur. Vt autem planius fiat, quonam modo duo illi radij viſuales inſenſibile quid ex Firmamento auferant, explicandum breuiter erit, quantum ſit illud, quod inter duos illos radios in Firmamento intercipitur. quod, hac ratione fiet. Quoniam ſecundum Alphraganum diſtantia à centro terræ vſque ad concauum Firmamenti continet ſemidiametros terræ 22612. & ſemis; ita vt proportio ſemidiametri Firmamenti ad ſemidiametrum terræ eadem ſit, quæ $22612\frac{1}{2}$. ad 1. fit, vt ſi ſemidiameter Firmamenti ponatur ſinus totus partiũ 100000. ſemidiameter terræ comprehendat ex dictis particulis $4\frac{1}{2}$. Cũ ergo ſemidiameter terræ ſit ſinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, vt conſtat ex proxima figura, & ex definitione ſinus recti; reſpondeat autem ſinui recto partium 4. & ſemis, arcus continens Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulò amplius; intercipietur in Firmamento inter illos duos radios arcus Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulò amplius. Tantillum eſt illud, quod ſemidiameter terræ ex cõcauo Firmamenti aufert: quod inſenſibile eſt reſpectu totius ambitus Firmamẽti, cũ totus ambitus Firmamẽti cõplectatur 1296000. Secunda; ita vt arcus ille 9. Secundorum ſit $\frac{1}{144000}$. totius ambitus; vel $\frac{1}{400}$. vnius Gradus. Et quoniam diameter Solis occupat dimidiũ vnius

Quantus ſit arcus Firmamenti interceptus inter duos radios viſuales æquidiſtantes, quorum vnus à cẽtro terræ egreditur, alter verò terram contingit.

gradus,ſit vt arcus ille ſit $\frac{1}{100}$ diametri Solis:quæ quantitas imperceptibilis eſt cum toto ambitu cæli collata, vt patet. Atque hic arcus Firmamenti auſertur à ſemidiametro terræ, ſi radius ab oculo egrediens æquidiſtans ponatur radio illi,qui à centro terræ egreditur. Sed quoniam radius ab oculo emiſſus non æquidiſtat illi alteri,ſed potius ei appropinquat eò magis,ac magis, quò longius producitur,cum ſuperficiem terræ tangat in al o puncto, quàm in eo, quod vertici capitis ſupponitur;ſit,vt multo minor arcus Firmamenti intercipiatur inter duos illos radios, quàm $\frac{1}{100}$ diametri Solis. Immo fieri forcaſſe poteſt,vt oculus in monte edito conſtitutus plus aliquanto videat, quàm medietatem cæli,propter illam inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Aliæ rationes probantes terram inſtar centri eſſe reſpectu Firmamenti.

PLACET hiſce duabus rationibus nonnullas alias ex Phenomenis, apparentijſve depromptas adiungere, quibus euidentiſſimè concluditur, totum hunc globum,qui ex terra,& aqua conficitur, ad vniuerſi cæli complexum inſtar puncti obtinere. Prima eſt Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas vmbras gnomonum in horologijs, aliorumque corporum ſiue in planis Horizonti æquidiſtantibus poſitorum, ſiue in ſuperficiebus quibuſcunque, ita vniformiter, atque regulariter incedere, motuique Solis conformari, ac ſi in centro terræ extremitates gnomonum illorum, ſiue corporum eſſent collocatæ. Indicium igitur eſt certiſſimum, gnomonem, ſeu ſtylum quemcunque in ſuperficie terræ poſitum non diſcrepare à centro mundi ſenſibiliter,quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiuſmodi ſtylum vniformi motu incedit. Hoc enim neutiquam fieri poſſet, ſi notabiliter ſtylus à centro mundi diſtaret. Nam impoſſibile eſt Solem circa duo centra inter ſe diſtincta, regulariter poſſe moueri, vt in Theorica Mercurij demonſtratur ab Eraſmo Reinholdo. Perpicuum igitur eſt, hanc molem terræ, quæ inter eius centrum, ſuperficiemque conuexam intercipitur, nullius eſſe ferè quantitatis reſpectu cæli Solis, ideoque multò magis reſpectu Firmamenti, tanquam punctum,iudicanda erit.

SECVNDA ratio præcedentem quodammodo magis declarans ſit hæc. Inſtrumentis Mathematicorum, quale eſt Aſtrolabium, Quadrans, Annulus, &c. obſeruamus conſtituti in ſuperficie terræ veras altitudines ſtellarum, & Planetarum,(excludendo tamen inferiores tres planetas, vt Lunam, Mercurium, ac Venerem)motuſque earundem ſtellarum, atque loca, non aliter, quam ſi hæc omnia in centro terræ exiſtentes obſeruaremus, ita vt nullum in hac re errorem,qui ſub ſenſum cadere poſſit,committamus. Videmus enim per Mediclinium,ſiue Dioptrã duo aſtra è diametro oppoſita, quaſi Dioptra perfectam nobis mundi diametrum indicet; idemque iudicium de reliquis obſeruationibus habeto. Manifeſtè igitur concluditur, molem terræ nullius eſſe momenti reſpectu machinæ cæleſtis, ſiquidem centra dictorum inſtrumentorum in terræ ſuperficie conſiſtentium coincidunt prorſus, ſi ſenſuum iudicium conſulamus,cum centro terræ. Quòd ſi ſenſibiliter diſtarent huiuſmodi inſtrumenta à terræ medio, mirum in modum Aſtronomi in ſuis obſeruationibus deciperentur, nullumque horologium Solare rectè horas indicare poſſet:quæ omnia experientiæ quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio eſt quoque Ptolemæi loco citato, nempe hæc. In omnibus terræ partibus, mundique climatibus, eodem tempore à varijs Aſtronomis magnitudo, & diſtantia vnius eiuſdemque ſtellæ, Martis videlicet, eadem

eſt deprehenſa, idemque compertum habemus in omnibus alijs obſeruationibus, quæ in diuerſis Climatibus ſunt factæ, ita vt ſenſibiliter inter ſe non diſcrepent. Quamobrem meritò terra, vt punctum indiuiſibile, cenſebitur, quandoquidem nullus terræ locus ab alio reſpectu vnius, eiuſdemque puncti cæleſtis differt ſenſibiliter.

QVARTA ratio hæc eſſe poterit. Si terra eſſet alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, vel etiam cum cælo Solis, omnia illa abſurda conſequerentur, quæ paulò antea inferebamus, ſi terra nõ eſſet in medio mundi poſita; propterea quòd, ſi terra non eſſet inſtar puncti, minimè nos in eius ſuperficie degentes in medio, ſeu centro mundi eſſemus conſtituti. Vnde efficeretur primò, Nullum Horizontem diuidere cælum in duas partes æquales. Quare nullibi medietas cæli conſpiceretur, neque vnquam Aequinoctiũ poſſet fieri, ſed perpetuò dies tempore Aequinoctij minor eſſet nocte, cum arcus nocturnus notabiliter maior exiſteret arcu diurno. Deinde, Eædem ſtellæ ſereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem poſitæ, quàm in medio cæli, eò quòd iuxta Horizontem notabiliter remotiores à nobis eſsẽt: quod tamen falſum eſt. Tertiò, vmbræ gnomonum in ſuperficiebus quibuslibet nullo modo tempore Aequinoctiorum proijcerentur ſecundum lineam rectam, (vt demonſtratiuè concludi poſſet, niſi id negotij ad ſcientiam de Horologiorum deſcriptionibus ſpectaret) ſi vertex gnomonis non concedatur eſſe idem, quoad iudicium ſenſus, quod centrum terræ: Hoc autem clariſſimè experientiæ repugnat. Si enim tempore Aequinoctiorum in quocunque plano ſtylus affigatur, notenturque varijs horis diei extremitates vmbræ in plano illo punctis quibuſdam, deprehendentur omnia hæc puncta in vna linea recta iacere: Quod quidem ſolum ea de cauſa contingit, quia nimirum vertex ſtyli aſſumitur tanquam mundi centrum, vt clariſſimè in noſtra Gnomonica demonſtrauimus. Quartò, Neque ortus Solſtitij æſtiui reſponderet per lineam rectam occaſui Brumalis Solſtitij; Neque Ortus Solſtitij Brumalis Occaſui Solſtitij æſtiui. Quintò, Confunderetur vniuerſa proportio, quam nunc cernimus, in augmento, decrementoq. dierum ante & poſt Aequinoctium vtrumque. Quæ cum omnia abſurda ſint & quotidianæ aduerſentur experientiæ, omnibuſque Aſtronomorum peritorum obſeruationibus, concludendum erit, Terram eſſe veluti punctum inſenſibile, ſi cum cæleſti corpore conferatur.



QVINTA, ac poſtrema ratio hæc ſit. Secundum communem Aſtronomorum ſententiam, ſemidiameter Firmamẽti, quoad concauam eius ſuperficiem, terræ ſemidiametrum continet vicies & bis millies, ſexcenties, & duodecies, & eo amplius, ita vt ſit talis proportio totius ſemidiametri Firmamenti ad ſemidiametrũ globi, qui conſtat ex terra & aqua, qualis eſt huius numeri $22612\frac{1}{2}$. ad 1. Tanta enim diſtantia Firmamenti à centro terræ eſt deprehenſa, vt ad finem huius cap. dicemus; vt nimirum à terra vſque ad Firmamentum conti-

a 15. quinti.

b 18. duod.

neantur terræ ſemidiametri 22612 $\frac{1}{2}$. Ac propterea, a cũ eadem ſit proportio diametrorum, quæ ſemidiametrorum, continebit quoque toties tota diameter Firmamenti totam terræ diametrum. b Cum ergo ſphærarum proportio triplicata ſit eius proportionis, quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quam 11562340095703 $\frac{1}{8}$. ad 1. vt in his numeris cõtinuè proportionalibus apparet. 1. 22612 $\frac{1}{2}$. 511325156 $\frac{1}{4}$. 1156234009703 $\frac{1}{8}$. Quæ cum ita ſint, non immerito dicetur terra inſenſibilem quantitatem habere, ſi cum Firmamẽto conferatur, cum vnitas nihil ferè ſit reſpectu tanti numeri. Atque vt planius adhuc percipiatur, totam terram eſſe inſtar puncti reſpectu Firmamenti, accipiemus ſphærulam, cuius diameter ad pedem Geometricum antiquum proportionem fere habeat, quam 1. ad 44. qualis eſt ſphærula in hac figura appoſita. Nam ſi aliam ſphæram accipiamus, cuius diameter contineat 400. pedes, ita vt proportio huius diametri ad diametrum illius ſphærulæ ſit, quæ 17600. ad 1. quis dubitabit, ſphærulam illam eſſe inſtar puncti ferè indiuiſibilis reſpectu huius ſphæræ? Cum ergo terra reſpectu Firmamenti ſit multo minor, quã ſphærula illa reſpectu huius ſphæræ, (poſita namque terra, vt 1. tota ſphæra mundi vſque ad concauum Firmamenti eſt, vt 11562340095703. & paulo amplius, vt diximus. Poſita autem ſphærula prædicta, vt 1. ſphæra illa alia erit tantummodo, vt 5451776000000. Hic enim numerus ad vnitatem proportionem habet triplicatam eius, quam habet diameter ſphæræ illius ad diametrum ſphærulæ prædictæ, vt in his numeris apparet. 1. 17600. 309760000. 5451776000000) multo magis punctum dicemus eſſe terram reſpectu Firmamenti, quam ſphærulam illam reſpectu alterius ſphæræ.



Confirmatio huius quintæ rationis.

Alia ratio probans terram eſſe veluti punctum reſpectu Firmamenti.

DICIT etiam Alphraganus, quod minima ſtellarum fixarum viſu notabilium maior eſt tota terra: Sed ipſa ſtella reſpectu totius Firmamenti eſt ſicut punctus & centrum. Multo igitur fortius terra eſt punctus reſpectu Firmamenti, cum ſit minor ea.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quod auctoritati Alphragani innititur, terram eſſe veluti punctum, vt perſpicuum eſt in ipſa litera. Non autem ſolus Alphraganus dicit, minimam ſtellarum, quæ viſu percipiuntur, maiorem eſſe terra; verum etiam idipſum omnes ferè Aſtronomi aſſerunt.

VT autem intelligatur, de quibuſnam ſtellis minimis auctor noſter ex ſententia Alphragani, & aliorum Aſtronomorum locutus ſit, pauca mihi videntur dicenda de ſtellis in vniuerſum; quot videlicet numero obſeruatæ ſint ab Aſtronomis, & quam proportionem earum magnitudines habeant ad magnitudinem terræ. Aſtronomi igitur omnes ſtellas in Firmamento viſu perceptibiles, hoc eſt, quæ ſemper, cum cælum ſerenum eſt, commodè videri poſſunt, diligenter obſeruantes deprehenderunt, eas eſſe numero 1022. Sunt quidem

pluri-

plurimæ aliæ ſtellæ minimæ, (Hoc enim nunquam negabo) quas, quia non diſtinctè, & clare ſeſe obtutui offerunt, vel quia non quolibet tempore anni, propter earum paruitatem videntur, conſulto Aſtronomi prætermittunt, & ſolum de ijs, quas oculi ad cælum ſublati commodè comprehendere poſſunt, ſermonem habent. Sed quoniam vulgo incredibile videtur, eſſe tantummodo 1022. ſtellas in Firmamento commodè viſibiles, propterea quod viſus eas nocte ſerena confusè intuens ſine vllo ordine, putat eſſe propemodum innumeras: viſum eſt omnes 1022. ſtellas ab Aſtronomis obſeruatas eo ordine hic recenſere, quo in globo cæleſti depingi ſolent. Ita enim fiet, vt ſi quis diligenter nocte ſerena ſtellas obſeruans conferat globum cum ſtellis viſis, nullam aliam, præter eas, quæ in globo notatæ ſunt, reperiat; immo vix minimas quaſdam ibidē notatas viſu percipere poſſit. Vnde mirum ei videri non poterit, non plures in Firmamento ſtellas lucidas exiſtere, quàm 1022.

Quomodo Aſtronomi numerum ſtellarum inueſtigarint.

HVNC autem numerum hac arte inueſtigarunt. Ex omnibus ſtellis, quæ viſu commodè percipiuntur, animaduerterūt Aſtronomi 48. conſtellationes, Aſteriſmos, ſeu imagines (Eſt autem conſtellatio, Aſteriſmus, ſiue imago, multitudo quædam ſtellarum formam alicuius animalis, aut alterius cuiuſuis rei effigiem ſuo ſitu, ac ordine referentium) conſtitui. Vnde facilè comprehendere potuerunt numerum ſtellarum cuiuſlibet conſtellationis per ſeſe conſideratæ. Neque enim aliam ob cauſam vetuſtiſſimi illi, & diligentiſſimi ſtellarum obſeruatores videntur huiuſmodi imaginibus ſtellas formaſſe, vt teſtatur Theon iunior in expoſitione Aratea, niſi vt tanta earum multitudo per partes diſtinctas diſcerneretur, & omnes ſtellæ ordine quodam poſſent deſignari. quod quidem ante multa ſecula factum eſſe conſtat, cum etiam in libro Iob ſacræ literæ nominent Oriona, Arcturum, Hyadas, atque Pleiades, multarumque aliarum conſtellationum nomina apud Homerum, atque Heſiodum, vetuſtiſſimos Poetas legantur. Præterea obſeruarunt quaſdam ſtellas alijs multo ſpendidiores, ita vt ſex omnino gradus in ſtellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, vel minorem ſplendorem, deprehenderint: quos gradus Aſtronomi, differentias magnitudinum appellarunt. Ex quo admodum facilè potuerunt numerum ſtellarum cuiuſcunque differentiæ longo vſu percipere. Ita enim deprehenderunt, in prima differentia contineri ſtellas 15. maximas, eaſque lucidiſſimas, quæ primæ magnitudinis dicuntur. In 2. differentia inuenerunt ſtellas minores, ac minus lucidas 45. quas ſecundæ magnitudinis dixerunt. In 3. differentia repererunt ſtellas 208. adhuc minores, eaſque tertiæ magnitudinis nominarunt. In 4. differētia, ſeu magnitudine obſeruarūt ſtellas minores adhuc 474. In 5. differentia, magnitudine ve numerarunt adhuc minores ſtellas 217. In 6. denique differentia ſeu magnitudine annotarunt ſtellas 49. quæ omnium minimæ ſunt. Præter has autem omnes ſtellas reperiuntur aliæ quinque dictæ nebuloſæ, & nouem obſcuriores, quæ vix ſeſe noſtris ſenſibus ingerunt: ob idque non referuntur in aliquam dictarum magnitudinum, quoniam earum quantitates notari minimè potuerunt propter earum obſcuritatem. Si igitur omnes has ſtellas in vnam ſum-

Sex differentiæ magnitudinum ſtellarū, & quot in qualibet differentia continentur.

Magnitudo.	Num. ſtell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebuloſæ	5
Obſcuriores	9
Omnes ſimul	1022

ſtellationibus per ſe conſideratis nõ reperio plures quam ab Aſtronomis ſunt notatæ,excepto tempore hyemali,vbi aliquando plures, præſertim iuxta polum Arcticum, videntur apparere,propter cauſas paulo antè dictas, præſertim propter viſus hallucinationem.Itaque ex omnibus 1022. ſtellis conſtituerunt Mathematici cura & ſolertia mirabili,vt dictum eſt. 48. Imagines, conſtellationesve,quarum nomina,& ordinem in tabula infra poſita expoſuimus, iuxta obſeruationes fere Nicolai Copernici. Mutatæ enim iam reperiuntur omnium ſtellarum ſedes, ſiue longitudines, à temporibus Ptolemæi, ad noſtram vſque ætatem,propter motum illum tardiſſimum,quo eas moueri diximus ab Occidente in Orientem;adeo vt hoc tempore aliæ ſint ſtellarum longitudines, quam quæ poſitæ ſunt in tabulis Almageſti à Ptolemæo: quamuis earundem latitudines eædem ſemper inuentæ fuerint, vt doctiſſimorum Aſtronomorum obſeruationes teſtantur. Itaque in tabula ſubſequenti differunt quidem longitudines à longitudinibus Ptolemæi;At latitudines nulla ratione diſcrepant à latitudinibus, quas Ptolemæus in Almageſto explicauit. Immo ex hac perpetua latitudinum conſtantia firmiſſimè colligi ſupra aſſeruimus, ſtellas ab Occidente in Orientem moueri ſuper polos Zodiaci, quemadmodum ex continua illa longitudinum mutatione deprehenſum fuit,eas ſenſim moueri ab Occaſu in Ortum.Appellamus longitudinem cuiuſque ſtellæ diſtantiam eius à principio ♈,verſus ſigna Orientalia,hoc eſt,verſus ♉,♊,♋,♌, &c. progrediendo.Latitudinem vero eiuſdem diſtantiam ab Ecliptica ſiue in Boream,ſiue in Auſtrum. Verũ in ſequenti tabula poſitæ ſunt longitudines ſtellarum à prima ſtella Arietis,vt paulò poſt in vſu tabulæ dicemus. Plura tamen de longitudinibus,latitudinibuſque ſtellarum reperies in 2. cap. quando de Zodiaco diſſeremus.Correximus autem multarum ſtellarum longitudines, latitudineſque,partim ex antiquo Almageſto manu ſcripto,partim etiam ex obſeruationibus Ptolemæi,aliorumque Aſtronomorum. Quando enim obſeruatũ eſt,tres aliquas ſtellas v.g.in cælo lineam quaſi rectam conſtituere; ſi id non ſeruetur in globo cæleſti, ſi ſtellæ ſecundum longitudines latitudineſque in tabulis notatas deſcribantur,argumento eſt, longitudines, latitudinesve illas ſtellarũ veras non eſſe,Vnde emendandæ ſunt, ita tamen,vt ſtellæ illum ſitum in conſtellationibus retineãt,qui ab Aſtronomis obſeruatus eſt.Id quod in noſtra correctione obſeruauimus.Cæterum vt ſtellas illas,quarum longitudines,latitudinesve correximus,ab alijs diſtingueremus,appoſuimus illis aſteriſmum hoc modo *. Rurſus aliquæ ſtellæ dicebantur aliquando in tabulis eſſe v.g.in manu ſiniſtra,vel in alia parte,cùm tamen ſint in dextera,vel alibi,vt picturæ poſtulant. Has igitur etiam emẽdauimus,eiſque eundem aſteriſmum appoſuimus. Sed iam prædictam tabulam oculis ſubijciamus, cuius vſum poſt ipſius finem exponemus. Eſt autem tabula vniuerſa in tres partes diſtributa, in quarum prima continentur omnes ſtellæ, quæ à Zodiaco in Boream vergunt. Secunda omnes ſtellas complectitur, quæ in Zodiaco reperiuntur. In tertia denique omnia aſtra reponuntur, quæ à Zodiaco in Auſtrum deflectunt.

TYCHO Brahe Danus,excellens noſtra ætate Aſtronomus, obſeruauit in Dania plures ſtellas, quàm 1022.pauciores tamen, quam 1100.& in quibuſdam ex illis 1022. longitudines inuenit, latitudineſque differentes nonnihil ab illis,quæ in ſequenti noſtra tabula notatæ ſunt. Qui ergo eius obſeruationibus magis fidendum eſſe cenſet, quam aliorum Aſtronomorum, conſu-

lere

lere poterit, vel ipſius Tychonis opera, quæ iam impreſſa ſunt, vel certe ſphæram F. Franciſci Piſſerij Italicè conſcriptam, vbi ſtellas deſcripſit ex ſententia Tychonis. Equidem ſuperuacaneum puto, eam tabulam hiſce noſtris Commentarijs attexere, tum ne liber maior, quam par eſt, euadat, tum etiam, quia non eſt tanta inter Tychonis ſtellas, ac noſtras differentia, vt notabilem errorem poſſit in inſtrumentis, atque obſeruationibus inducere: præſertim cum, vt dixi, alibi ſtellas ab ipſo obſeruatas poſſit inuenire, & conferre cum noſtris.

Sequitur Tabula Stellarum.

TABVLAE PRIMA PARS COMPLECTENS *nomina omnium conſtellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum vergunt, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus ſtellarum.*

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA Conſtellatio I. (*Vrſa minor.*)					
1 Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris	53	30	66	0	3
2 Sequens in cauda	55	50	70	0	4
3 In eductione caudæ	69	20	74	0	4
4 In latere quadrangulari præcedente, Auſtralior	83	0	75	20	4
5 Eiuſdem lateris Borealior	87	0	77	40	4
6 Earum quæ in latere ſequente, Auſtralior	100	30	72	40	2
7 Eiuſdem lateris Borealior	109	30	74	50	2
Omnes ſtellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 1. Quartæ 4.					
1 Eſt quoque circa Cynoſurã alia ſtella infor-	0	0	0	0	0
mis, quæ videlicet extra formam vrſæ reperi-	0	0	0	0	0
tur, eſtq. in latere ſequenti ad rectam lineam,	0	0	0	0	0
maximè Auſtralis	96	20	71	10	4
VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT Conſtellatio II. (*Vrſa maior.*)					
1 Stella, quæ in roſtro	78	40	39	50	4
2 In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5
3 Sequens hanc	79	40	43	0	5
4 In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5
5 Sequens in fronte	81	0	47	0	5
6 Quæ in ſiniſtra auricula præcedente	81	30	50	30	5
7 Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4
8 Sequens	92	50	44	20	4
9 In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4
10 Auſtralior	93	20	42	0	4
11 In genu ſiniſtro anteriori	93	0	35	0	3
12 Duarum in pede ſiniſtro priori Borealior	89	50	29	0	3
13 Quæ magis ad Auſtrum	88	40	28	30	3
14 In genu dextro priori	89	0	36	0	4
15 Quæ ſub ipſo genu	89	10	33	30	4
16 Quæ in dorſo	104	0	49	0	2
17 Quæ in ilibus	105	30	44	30	2
18 Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3
19 In ſiniſtra coxa poſteriore	117	20	46	30	2
20 Duarum præcedens in pede ſiniſtro poſteriore	106	0	29	30	2

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
21 Sequens hanc	107	30	28	15	3
22 Quæ in ſiniſtra cauitate (lior	115	0	35	15	4
23 Duarũ, quæ in pede dextro poſteriore, Borea	123	10	25	50	3
24 Quæ magis ad Auſtrum	123	40	25	0	3
25 Prima trium in cauda poſt ednctionem	125	30	53	30	2
26 Media eaum	131	20	55	40	2
27 Vltima,& in extrema cauda	143	10	54	0	2

Omnes ſtellæ numero 27.Secundæ magnit.6.tertiæ 8.
Quartæ 8. Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1 Quæ à cauda in auſtrum	141	10	39	45	3
2 Antecedens hanc obſcurior	133	30	41	20	5
3 Inter Vrſæ pedes priores,& caput ♌	98	20	17	15	4
4 Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4
5 Vltima trium obſcurarum	99	30	20	0	obſc.
6 Antecedens hanc	95	30	22	45	obſc.
7 Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obſc.
8 Quæ intra priores pedes,& ♊	80	20	22	15	obſc.

Informes numero 8. Tertiæ magnitu.1. Quartæ 2.
Quintæ 1. obſcuræ 4.

Draco.

DRACO. Conſtellatio III.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1 Quæ in lingua	200	0	76	30	4
2 In ore	215	10	78	30	4
3 Supra oculum	216	30	75	40	3
4 In gena	229	40	80	20	4
5 Supra caput	233	30	75	30	3
6 In prima colli inflexione,Borealis	258	40	82	20	4
7 Auſtralis ipſarum	266	40	78	15	4
8 Media earundem	262	10	80	20	4
9 Quæ ſequitur has ab Oriu in flexione ſecũda	282	50	81	10	4
10 Auſtrina lateris præcedentis quadrilateri	331	20	81	40	4
11 Borea eiuſdem lateris	343	50	83	0	4
12 Borea lateris ſequentis	1	c	78	50	4
13 Auſtralis eiuſdem lateris	346	10	77	50	4
14 In flexone tertia Auſtralis trianguli	4	0	80	30	5
15 Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5
16 Quæ ſequitur	19	30	80	15	5
17 In triangulo antecedente trium ſequens	66	40	8[illegible]	30	4
18 Reliquarum eiuſdem trianguli Auſtralis	43	40	83	30	4
19 Quæ Borealior ſuperioribus duabus	35	10	84	50	4
20 Duarum paruarum à triangulo ſequens	200	0	87	30	6
21 Antecedens earum	195	0	86	50	6

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
22 Trium, quæ in rectum ſequuntur, Auſtralis	152	30	81	15	5
23 Media trium	152	50	83	0	5
24 Quæ magis in Boream ipſarum	151	c	84	50	3
25 Poſt hæc ad Occaſum duarum, quæ magis in	153	20	78	0	3
26 Magis ad Auſtrum (Boream	156	30	74	40	4
27 Hinc ad Occaſum in conuerſione caudæ	156	0	70	0	3
28 Duarum plurimum diſtantium præcedens	120	40	64	40	4
29 Quæ ſequitur ipſam	124	30	65	30	3
30 Sequens in cauda	102	30	61	15	3
31 In extrema cauda	96	30	56	15	3

Omnes ſtellæ 31. Tertiæ magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextæ 2.

CEPHEVS. Conſtellatio IIII.

Cepheus

1 In pede dextro	28	40	75	40	4
2 In ſiniſtro pede	26	20	64	15	4
3 In latere dextro ſub cingulo	0	40	71	10	4
4 Quæ ſupra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3
5 Quæ dextrum cubitum coxæ contingit	332	40	72	0	4
6 Quæ ſequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4
7 Quæ in pectore	352	c	65	30	5
8 In brachio ſiniſtro	1	0	62	30	4
9 Trium in tiara Auſtralis	339	40	60	15	5
10 Media ipſarum	340	40	61	15	4
11 Borea trium	342	20	61	30	5

Omnes ſtellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.

1 Informium duarum, quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5
2 Quæ ſequitur ipſam	344	40	59	30	4

BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Conſtellatio V.

Bootes, ſiue Arctophylax.

1 In manu ſiniſtra trium præcedens	145	40	58	40	5
2 Media trium Auſtralior	147	30	58	20	5
3 Sequens trium	149	0	60	10	5
4 Quæ in vlna ſiniſtra coxæ	153	0	54	40	5
5 In ſiniſtro humero	163	0	49	0	3
6 In capite	170	0	53	50	4
7 In dextro humero	179	0	48	40	4
8 In colorobo duarum Auſtralior	179	0	53	15	4
9 Quæ magis in Boream in extremo colorobo	178	20	57	30	4
10 Duarum ſub humero in venabulo Borealis	181	0	46	10	4
11 Auſtralior ipſarum	181	50	45	30	5
12 In dextræ manus extremo	181	35	41	35	5
13 Duarum in vola præcedens	180	0	41	40	5

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
14 Quæ ſequitur ipſam	180	20	42	30	5
15 In extremo colorobi manubrio	181	0	40	20	5
16 In dextro latere	173	20	40	15	3
17 Duarum in cingulo, quæ ſequitur	169	0	41	40	4
18 Quæ antecedit	168	20	42	10	4
19 In crure dextro	178	40	28	0	3
20 In ſiniſtro crure Borea trium	164	40	28	0	3
21 Media trium	163	50	26	30	4
22 Auſtralior ipſarum	161	50	25	0	4
Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.					
1 Informis inter crura, quam Arcturum vocant	170	20	31	30	1

Corona Borealis

CORONA BOREA.
Conſtellatio VI.

1 Lucens in corona.. Ariadne	188	0	44	30	2
2 Præcedens omnium	185	0	46	20	4
3 Sequens in Boream	185	20	48	0	5
4 Sequens magis in Boream	193	0	50	30	6
5 Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro	191	30	44	45	4
6 Quæ proximè ſequitur	190	30	44	50	4
7 Poſt has longius ſequens	194	40	46	10	4
8 Quæ ſequitur omnes in corona	195	0	49	20	4

Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 1. Sextæ 1.

Hercules.

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES.
Conſtellatio VII.

1 In capite	221	0	37	30	3
2 In axilla dextra	207	0	43	0	3
3 In dextro brachio	205	0	40	10	3
4 In dextro cubito	201	20	37	10	4
5 In ſiniſtro humero	220	0	48	0	3
6 In ſiniſtro brachio	225	20	49	30	4
7 In ſiniſtro cubito	231	0	52	0	4
8 Trium in ſiniſtra vola	238	50	52	50	4
9 Borea duarum reliquarum	235	0	54	0	4
10 Auſtralior	234	50	53	0	4
11 In dextro latere	207	10	56	10	3
12 In ſiniſtro latere	213	30	53	30	4
13 In vertebra ſiniſtræ coxæ	213	20	56	10	5
14 In eductione eiuſdem coxæ	214	30	58	30	5
15 In coxa ſiniſtra trium præcedens	217	20	59	50	3
16 Sequens hanc	218	40	60	20	4

17 Ter-

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
17	Tertia ſequens	229	40	61	15	4
18	In ſiniſtro genu	234	10	61	0	4
19	In ſiniſtra tibia	225	30	69	20	4
20	In pede ſiniſtro trium præcedens	218	40	70	15	6
21	Media earum	220	10	71	15	6
22	Sequens trium	223	0	72	0	6
23	In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4
24	Eiuſdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4
25	In dextro genu	189	0	65	30	4
26	Sub eodem genu duarum Auſtralior	186	40	63	40	4
27	Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4
28	In tibia dextra	184	30	60	0	4
29	In extremo dextri pedis eadem, quæ in extremo colorobo Bootis	0 178	0 02	0 57	0 30	5 4

Omnes ſtellæ præter vltimam 28. Tertiæ magnit. 6.
Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

3	Informis à dextro brachio Auſtralior	1206	0	38	10	5

LYRA, SEV VVLTVR CADENS. *Lyra.*
Conſtellatio VIII.

1	Lucida, quæ Lyra, ſiue Fidicula vocatur	250	40	62	0	1
2	Duarum adiacentium Borea	253	40	62	40	4
3	Quæ magis in Auſtrum	253	40	61	0	4
4	In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4
5	Duarum continuarum ad Ortum in Boream	265	20	61	20	4
6	Quæ magis in Auſtrum	265	0	60	20	4
7	Præcedentium in iunctura duarum Borealior	254	20	56	10	3
8	Auſtralior	253	10	55	0	4
9	Sequentium duarum in eodem iugo Borealior	257	30	55	25	3
10	Quæ magis in Auſtrum	257	20	54	45	4

Omnes ſtellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2.
Quartæ 7.

OLOR, SIVE CYGNVS, QVI ETIAM *Cygnus.*
Auis, ſeu Gallina dicitur.
Conſtellatio IX.

1	Quæ in ore. Roſtrum Gallinæ	267	50	49	20	3
2	In capite	272	20	50	30	5
3	In medio collo	279	20	54	30	4
4	In pectore	291	50	56	20	3
5	In cauda lucens	302	30	60	0	2
6	In ancone dextræ alæ	282	40	64	40	3
7	Trium in dextra ala Auſtralior	285	50	69	40	4

8. Medai

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
8 Media	284	30	71	30	4
9 Vltima trium,& in extrema ala	280	0	74	0	4
10 In ancone ſiniſtræ alæ	294	10	49	30	3
11 In medio ipſius alæ,& Borealior.	298	10	52	10	4
12 In eiuſdem extremo	300	0	44	0	3
13 In pede ſiniſtro	303	20	55	10	4
14 In ſiniſtro genu	307	50	57	0	4
15 In dextro pede duarum præcedens	294	30	64	0	4
16 Quæ ſequitur	296	0	64	30	4
17 In dextro genu nebuloſa	305	30	63	45	5
Omnes ſtellæ 17. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.					
1 Informiū ea,quæ ſub dextra ala duarum Auſtralior	306	0	49	40	4
2 Quæ magis in Boream	307	10	51	40	4
Caſsiopeia. CASSIOPEIA. Conſtellatio X.					
1 In capite	1	10	45	20	4
2 In pectore	4	10	46	45	3
3 In cingulo	6	20	47	50	4
4 Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3
5 Ad genua	13	40	45	30	3
6 In crure	20	20	45	30	4
7 In extremo pedis	25	0	47	20	4
8 In ſiniſtro brachio	8	0	44	20	4
9 In ſiniſtro cubito	10	40	45	0	5
10 In dextro cubito	357	40	50	0	6
11 In ſedis pede	8	20	52	40	4
12 In aſcenſu medio	1	10	51	40	3
13 In extremo	357	0	51	40	6
Omnes ſtellæ 13. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 6. Quintæ 1. Sextæ 2.					
Perſeus. PERSEVS. Conſtellatio XI.					
1 In extremo dextræ manus	21	0	40	30	Neb.
2 In dextro cubito	24	30	37	30	4
3 In humero dextro	26	0	34	30	4
4 In ſiniſtro humero	20	50	32	20	4
5 In capite,ſiue nebula	24	0	34	30	4
6 In ſcapulis	24	50	31	10	4
7 In dextro latere fulgens	28	10	30	0	2
8 In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4
9 Media	30	20	27	40	4

10 Reli-

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
10 Reliqua trium	31	0	27	30	3
11 In cubito ſiniſtro	24	0	27	0	4
12 In ſiniſtra manu,& capite Meduſæ,lucens	23	0	23	0	2
13 Eiuſdem capitis ſequens	22	30	21	0	4
14 Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4
15 Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4
16 In dextro genu	38	10	28	15	4
17 Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4
18 In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4
19 Sequens	37	20	26	15	4
20 In dextro crure	37	30	24	30	5
21 In dextro pede	39	40	18	45	5
22 In ſiniſtra coxa	30	10	21	40	4
23 In ſiniſtro genu	32	0	19	50	3
24 In ſiniſtro crure	31	40	13	45	3
25 In ſiniſtro calcaneo	27	30	12	0	3
26 In ſummo pedis ſiniſtra parte	29	40	11	0	3

Omnes ſtellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 16. Quintæ 2. Nebuloſa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

1 Quæ ad ortum à ſiniſtro genu	34	10	18	0	5
2 In Boream à dextro genu	38	20	31	0	5
3 Antecedens à capite Meduſæ	18	0	20	40	obſc.

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS, Conſtellatio XII.

Erichtonius, ſiue Auriga.

1 Duarum in capite Auſtralior	55	50	30	0	4
2 Quæ magis in Boream	55	40	30	50	4
3 In ſiniſtro humero fulgẽs. Capella, ſeu Hircus	48	20	22	30	1
4 In dextro humero	56	10	20	0	5
5 In dextro cubito	54	30	15	15	4
6 In dextra vola	56	10	13	30	4
7 In ſiniſtro cubito	45	20	20	40	4
8 Antecedens hædorum	45	30	18	0	4
9 In ſiniſtra vola hædorum ſequens	46	0	18	0	4
10 In ſiniſtro talo	43	10	10	10	3
11 In dextro pede, & extremo cornu ♉ Boreo	49	0	5	0	3
12 In dextra ſura	49	20	8	30	5
13 In clune	49	40	12	20	5
14 In ſiniſtro pede exigua	44	0	10	20	6

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	

Omnes ſtellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.

Ophiuchus.

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS. Conſtellatio XIII.

1 In capite	228	10	36	0	3	
2 In dextero humero duarum præcedens	231	20	27	15	4	
3 Sequens	232	20	26	45	4	
4 In ſiniſtro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4	
5 Quæ ſequitur	218	0	31	50	4	
6 In ancone ſiniſtro	211	40	24	30	4	
7 In ſiniſtra manu duarum præcedens	208	20	17	0	4	
8 Sequens	209	20	16	30	3	
9 In dextro ancone	230	0	15	0	4	
10 In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4	
11 Sequens	236	40	14	20	4	
12 In dextro genu	224	30	7	30	3	
13 In dextra tibia	227	0	2	15	3	
14 In pede dextro ex quatuor præcedens	226	20	2	15	4	Auſt.
15 Sequens	227	40	1	30	4	Auſt.
16 Tertia ſequens	228	20	0	20	4	Auſt.
17 Reliqua ſequens	229	10	0	45	5	Auſt.
18 Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Auſt.
19 In ſiniſtro genu	215	30	11	50	3	Bor.
20 In crure ſiniſtro triũ ad rectã lineã Borealior	215	0	5	20	5	Bor.
21 Media earum	214	0	3	10	5	Bor.
22 Auſtralior trium	213	10	1	40	5	Bor.
23 In ſiniſtro calcaneo	215	40	0	40	5	Auſt.
24 Plantam ſiniſtri pedis attingens	214	0	0	45	4	Auſt.

Omnes ſtellæ 24. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 13. Quintæ 6.

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM.

1 Ab Ortu in dexterum humerum maximè Bo-	235	20	28	10	4
2 Media trium (rea trium	236	0	26	20	4
3 Auſtralis trium	233	40	25	0	4
4 Adhuc ſequens tres	237	0	27	0	4
5 Separata à quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4

Omnes ſtellæ 5. magnitudinis Quartæ.

Serpens Ophiuchi.

SERPENS OPHIVCHI. Conſtellatio XIIII.

1 In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4
2 Quæ nares attingit	195	0	40	0	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
3 In tempore	197	40	35	0	3
4 In eductione colli	195	20	34	1	3
5 Media quadrilateri, & in ore	194	40	37	1	4
6 A capite in Septentriones	196	30	42	30	4
7 In prima colli conuerſione	195	0	29	15	3
8 Sequentium trium Borea	198	10	26	30	4
9 Media earum	197	40	25	20	3
10 Auſtralior trium	199	40	24	0	3
11 Duarum præcedens ſiniſtrã manum Serpentarij	202	0	16	30	4
12 Quæ ſequitur eandem manum	211	30	16	15	5
13 Quæ poſt coxam dextram	227	0	10	30	4
14 Sequentium duarum Auſtrina	230	20	8	30	4
15 Quæ Borea	231	10	10	30	4
16 Poſt dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4
17 Sequens cauda	242	0	21	10	4
18 In extrema cauda	251	40	27	0	4
Omnes ſtellæ 18. Tertiæ magnit 5. Quartæ 12. Quintæ 1.					
SAGITTA, SIVE TELVM. Conſtellatio XV.					
1 In cuſpide	273	30	39	20	4
2 In arundine trium ſequens	270	0	39	10	6
3 Media ipſarum	269	10	39	50	5
4 Antecedens trium	268	0	39	0	5
5 In Glyphide	266	40	38	45	5
Omnes ſtellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintæ 3. Sextæ 1.					
AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Conſtellatio XVI.					
1 In medio capite	270	30	26	50	4
2 In collo	268	10	27	10	3
3 In ſcapulis lucida, quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2
4 Proxima huic magis in Boream	263	0	30	0	3
5 In ſiniſtro humero præcedens	266	30	31	30	3
6 Quæ ſequitur	269	20	31	30	5
7 In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5
8 Quæ ſequitur	264	30	26	40	5
9 In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3
Omnes ſtellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.					
INFORMES CIRCA AQVILAM, QVÆ conſtituere Antinoum.					
1 A capite in Auſtrum præcedens	272	0	21	40	3
2 Quæ ſequitur	272	20	19	10	3
3 In humero dextro verſus Africum	259	20	25	0	4

Sagitta.

Aquila.

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
4	Ad Auſtrum	261	30	20	0	3
5	Magis ad Auſtrum	263	0	15	30	5
6	Quæ præcedit omnes	254	30	18	10	3

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit.4. Quartæ 1. Quintæ 1.

Delphinus.

D E L P H I N V S.
Conſtellatio XVII.

1	In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3
2	Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4
3	Auſtralior	282	0	26	40	4
4	In Romboide præcedentis lateris Auſtralior	281	50	32	0	3
5	Eiuſdem lateris Borea	283	30	33	50	3
6	Sequentis lateris Auſtrina	284	40	32	0	3
7	Eiuſdem lateris Borea	286	50	33	10	3
8	Inter caudam & rhõbũ trium Septẽtionalior	280	50	34	15	6
6	Cæterarum duarum in Auſtrum præcedens	280	50	31	50	6
10	Quæ ſequitur	282	20	31	30	6

Omnes ſtellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 2. Sextæ 3.

EQVI SECTIO, SIVE EQVICVLVS.
Conſtellatio XVIII.

1	In capite duarum præcedens	289	40	20	50	obſc.
2	Sequens	291	20	20	40	obſc.
3	In ore duarum præcedens	289	40	25	30	obſc.
4	Quæ ſequitur	291	20	25	40	obſc.

Omnes ſtellæ 4. & obſcuræ.

Pegaſus.

EQVVS ALATVS, SEV PEGASVS.
Conſtellatio XIX.

1	In vmbilico, quæ & in capite Andromedæ	341	10	26	0	2
2	In extrema ala	335	30	12	30	2
3	In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2
4	In ſcapulis, & armo alæ	320	0	19	40	2
5	In corpore duarum ſub ala, quæ Borea	327	50	25	40	4
6	Quæ Auſtralior	328	20	25	0	4
7	In dextro genu duarum Borea	322	20	35	0	3
8	In Auſtrum magis	321	50	34	30	5
9	In pectore duarum propinquarum præcedens	319	30	29	0	4
10	Sequens	320	20	29	30	4
11	In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3
12	Sequens	313	50	19	0	5
13	In iuba duarum Auſtralior	314	40	15	0	5
14	Quæ magis in Boream	313	50	16	0	5

15 In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
15 In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3
16 Quæ magis in Auſtrum	301	20	16	0	4
17 In rictu	298	40	21	30	3
18 In dextra ſuffragine	317	0	41	10	4
19 In ſiniſtro genu	311	0	34	15	4
20 In ſiniſtra ſuffragine	305	40	36	30	4

Omnes ſtellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4. Quartæ 9. Quintæ 3.

ANDROMEDA. Conſtellatio XX. *Andromeda.*

1 Quæ in capite, & etiam in vmbilico Pegaſi	34[illegible]	10	26	0	2
2 Quæ in ſcapulis	348	40	24	30	3
3 In dextro humero	349	40	27	0	4
4 In ſiniſtro humero	347	40	23	0	4
5 In dextro brachio trium Auſtralior	347	0	32	0	4
6 Quæ magis in Boream	348	0	33	30	4
7 Media trium	348	20	32	20	5
8 In ſumma manu dextra trium Auſtralior	343	0	41	0	4
9 Media earum	344	0	42	0	4
10 Borea trium	345	30	44	0	4
11 In ſiniſtro brachio	347	30	17	30	4
12 In ſiniſtro cubito	349	0	15	50	3
13 In cingulo trium Auſtralis	357	10	25	20	3
14 Media	355	10	30	0	3
15 Septentrionalis trium	355	20	32	30	3
16 In pede ſiniſtro	10	10	23	0	3
17 In dextro pede	10	30	37	20	4
18 Auſtralior ab hac	9	30	3[illegible]	20	4
19 Sub poplite ſiniſtro duarum Borea	5	40	29	0	4
20 Auſtrina	5	20	28	0	4
21 In dextro genu	3	30	35	30	5
22 In ſyrmate, ſiue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5
23 Auſtrina	7	30	32	30	5
24 A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3

Omnes ſtellæ præter primam, 23. Tertiæ magnit. 7. Quartæ 12. Quintæ 4.

TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON. Conſtellatio XXI. *Triangulum.*

1 In apice trianguli	4	20	16	30	3
2 In baſi præcedens trium	9	20	20	40	3
3 Media	9	30	19	40	4
4 Sequens trium	10	10	19	0	3

Omnes ſtellæ 4. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 1.

IGITVR In plaga Septentrionali ſtellæ omnes 360. Primæ magnitud. 3. Secundæ 18. Tertiæ 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebuloſa 1. Obſcuræ 9.

TABVLAE SECVNDA PARS COMPLECTENS nomina omnium conſtellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, vna cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus ſtellarum.

Aries.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
ARIES. Conſtellatio XXII.					
1 In cornu duarũ præcedens, & prima omnium	0	0	7	20	3 Bor.
2 Sequens in cornu	1	0	8	20	3 Bor.
3 In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5 Bor.
4 Quæ magis in Auſtrum	4	50	6	0	5 Bor
5 In ceruice	359	50	5	30	5 Bor.
6 In renibus	10	50	6	0	6 Bor.
7 Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5 Bor.
8 In cauda trium præcedens	17	10	1	40	4 Bor.
9 Media	18	0	2	30	4 Bor.
10 Sequens trium	20	20	1	50	4 Bor.
11 In coxendice	13	0	1	10	5 Bor.
12 In poplite	11	20	1	30	5 Auſt.
13 In extremo pede poſteriore	8	20	5	15	4 Auſt.
Omnes ſtellæ 13. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.					
INFORMES CIRCA ARIETEM.					
1 Quæ ſupra caput	3	45	10	0	3 Bor.
2 Supra dorſum	15	0	10	10	4 Bor,
3 Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5 Bor.
4 Media	13	0	10	40	5 Bor.
5 Auſtralis earum	12	30	10	40	5 Bor.
Omnes ſtellæ 5. Tertiæ magnitu. 1. Quartæ 1. Quintæ 3.					

Taurus.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
TAVRVS. Conſtellatio XXIII.					
1 In ſectione ex quatuor maximè Borea	19	40	6	0	4 Auſt.
2 Altera poſt ipſam	19	20	7	15	4 Auſt.
3 Tertia	18	0	8	30	4 Auſt.
4 Quarta maximè Auſtrina	17	50	9	15	4 Auſt.
5 In dextro armo	23	0	9	30	5 Auſt.
6 In pectore	27	0	8	0	3 Auſt.

In dex-

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
7 In dextro genu	30	0	12	40	4	Aeſt.
8 In ſuffragine, dextra	26	20	14	50	4	Auſt.
9 In ſiniſtro genu	35	30	10	0	4	Auſt.
10 In ſiniſtra ſuffragine	36	20	13	30	4	Auſt.
11 In facie quinque, quæ Succulæ vocãtur, quæ	32	0	5	45	3	Auſt.
12 Inter hanc & Boreum oculum (in naribus	33	40	4	15	3	Auſt.
13 Inter eandem, & oculum Auſtralem	34	10	5	50	3	Auſt.
14 In ipſo oculo lucẽs, ſubruffa, dicta oculus ♉.	36	0	5	10	1	Auſt.
15 In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Auſt.
16 Quæ inter originẽ Auſtralis cornu, & aurẽ	40	30	4	0	4	Auſt.
17 In eodem cornu duarum Auſtralior	43	40	5	0	4	Auſt.
18 Quæ magis in Boream	43	20	3	30	5	Auſt.
19 In extremo eiuſdem	50	30	2	30	3	Auſt.
20 In origine cornu Septentrionalis	42	0	4	0	4	Bor.
21 In extremo eiuſdem, quæque in dextro pede	49	0	5	0	3	Bor.
22 In aure Borea, duarum Borea. (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.
23 Auſtralis earum	35	0	4	0	5	Bor.
24 In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.
25 Quæ ſequitur	32	20	1	0	6	Bor.
26 In collo quadrilateri præcedentiũ Auſtrina	31	20	5	0	5	Bor.
27 Eiuſdem lateris Borea	32	0	7	10	5	Bor.
28 Sequens lateris, Auſtralis	35	20	3	0	5	Bor.
29 Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.
30 Pleiadũ præcedẽtis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.
31 Eiuſdem lateris Auſtralis terminus	25	50	3	40	5	Bor.
32 Pleiadum ſequens anguſtiſſimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.
33 Exigua Pleiadum, & ab extremis ſecta	26	0	5	0	5	Bor.

Omnes ſtellæ præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM.

1 Infra pedem, & armum dextrum	18	40	17	30	4	Auſt.
2 Circa Auſtrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Auſt.
3 Media trium	47	20	1	45	5	Auſt.
4 Sequens trium	49	20	2	0	5	Auſt.
5 Sub extremo eiuſdem cornu duarum Borea	52	20	6	20	5	Auſt.
6 Auſtrina	52	20	7	40	5	Auſt.
7 Sub Boreo cornu quinque præcedens	50	20	2	40	5	Bor.
8 Altera ſequens	52	20	1	0	5	Bor.
9 Tertia ſequens	54	20	1	20	5	Bor.
10 Reliquarum duarum, quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.
11 Quæ Auſtralis	56	40	1	15	5	Bor.

Omnes

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
	Omnes ſtellæ 11. Quartæ magnit. 1. Quintæ 10.						
	GEMINI. Conſtellatio XXIIII.						
1	In capite Gemini præcedentis, Caſtoris	76	40	9	30	2	Bor.
2	In capite Gemini ſequētis ſubflaua, Pollucis	79	50	6	15	2	Bor.
3	In ſiniſtro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.
4	In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.
5	In ſcapulis eiuſdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.
6	In dextro humero eiuſdem	77	20	4	50	4	Bor.
7	In ſiniſtro humero ſequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.
8	In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.
9	In ſiniſtro latere ſequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.
10	In ſiniſtro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.
11	In ſiniſtro genu ſequentis	71	40	2	30	3	Auſt.
12	In ſiniſtro bubone eiuſdem	75	0	0	30	3	Auſt.
13	In cauitate dextra eiuſdem	74	40	6	40	3	Auſt.
14	In pede præcedentis Gemini præcedens	60	0	1	30	4	Auſt.
15	In eodem pede ſequens	61	30	1	15	4	Auſt.
16	In extremo præcedentis Gemini Propus	63	30	3	30	4	Auſt.
17	In ſummo pede ſiniſtro ſequentis Gemini	65	20	7	30	3	Auſt.
18	In infimo pedis dextri eiuſdem Gemini	68	0	10	30	4	Auſt.
	Omnes ſtellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.						
	INFORMES CIRCA GEMINOS.						
1	Præcedens ad ſummum pedem Gemini præ	57	30	0	40	4	Auſt.
2	Quæ ante genu eiuſdem lucet (cedentis	59	50	5	50	4	Bor.
3	Antecedens genu ſiniſtrū ſequentis Gemini	68	30	2	15	5	Auſt.
4	Sequentium dextrā manum Gemini ſequen-	81	40	1	20	5	Auſt.
5	Media (tis trium Borea.	79	40	3	20	5	Auſt.
6	Auſtralis trium	79	20	4	30	5	Auſt.
7	Lucida ſequens tres	84	0	2	40	4	Auſt.
	Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnit. 3. Quintæ 4.						
	CANCER. Conſtellatio XXV.						
1	In pectore nebuloſa media, quæ præſepe vo	93	40	0	40	neb.	Bor
2	Quadrilateri duarū præcedētiū Borea (catur	91	0	1	15	4	Bor.
3	Auſtrina	91	20	1	10	4	Auſt.
4	Sequentiū duarū, quæ vocāt ur Aſini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.
5	Auſtralis aſinus	94	40	0	10	4	Auſt.
6	In Chele, ſeu brachio Auſtrino	99	50	5	30	4	Auſt.
7	In brachio Septentrionali	91	40	11	50	4	Bor.
8	In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.
9	In extremo pedis Auſtrini	90	30	7	30	4	Auſt.

Gemini.

Cancer.

O.n-

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
Omnes ſtellæ 9. Quartæ magnit. 7. Quintæ 1. Nebuloſa 1.						
INFORMES CIRCA CANCRVM.						
1 Supra cubitum Auſtralis Cheles	103	0	2	40	4	Auſt.
2 Sequens ab extremo eiuſdem Cheles	105	0	5	40	4	Auſt.
3 Supra nubeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.
4 Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.
Omnes ſtellæ 4. Quartæ magnit. 2. Quintæ 2.						
L E O. Conſtellatio XXVI.						Leo.
1 In naribus	101	40	10	0	4	Bor.
2 In hiatu	104	30	7	30	4	Bor.
3 In capite duarum Borea	107	40	12	0	3	Bor.
4 Auſtralis	107	30	9	30	3	Bor.
5 In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.
6 Media	115	30	8	30	2	Bor.
7 Auſtralis trium	114	0	4	30	3	Bor.
8 In corde Baſiliscus, ſeu Regulus. Cor ♌	115	50	0	10	1	Bor.
9 In pectore duarum Auſtrina	116	50	1	50	4	Auſt.
10 Antecedens eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Auſt.
11 In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Auſt.
12 In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Auſt.
13 In drace ſiniſtra priori	110	50	4	50	4	Auſt.
14 In genu ſiniſtro priori	115	30	4	15	4	Auſt.
15 In ſiniſtra axilla	122	30	0	10	4	Auſt.
16 In ventre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.
17 Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.
18 Quæ Auſtralis	125	40	2	20	6	Bor.
19 In lumbis duarum, quæ præit	124	40	12	15	5	Bor.
20 Quæ ſequitur	127	30	13	40	2	Bor.
21 In clune duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.
22 Auſtrina	129	40	9	40	3	Bor.
23 In poſteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor.
24 In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.
25 In poſteriori cubito	135	0	0	50	4	Auſt.
26 In pede poſteriori	140	0	3	0	5	Auſt.
27 In extremo caudæ	137	50	11	50	1	Bor.
Omnes ſtellæ 27. Primæ magnit. 2. Secundæ 2. Tertiæ 6. Quartæ 8. Quintæ 5. Sextæ 4.						
INFORMES CIRCA LEONEM.						
1 Supra dorſum duarum præcedens	119	20	13	20	5	Bor.
2 Quæ ſequitur	121	30	15	30	5	Bor.
3 Sub ventre trium Borea	129	50	1	10	4	Bor.
4 Media	130	30	0	30	5	Auſt.

5 Au-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
5 Auſtralis trium	131	20	2	40	5	Auſt.
6 Inter extrema Leonis, & vrſæ nebuloſæ in-	0	0	0	0	0	
uolutionis, quam vocant Beronices crines,	0	0	0	0	0	
quæ maximè Borea	138	10	30	0	Lumi.	
7 Auſtralium duarum præcedens	137	50	25	0	obſcu.	
8 Quæ ſequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obſcu.	

Omnes ſtellæ 8. Quartæ magnit. 1. Quintæ 4.
Luminoſa 1. obſcuræ 2.

Virgo.

VIRGO. Conſtellatio XXVII.

1 In ſummo capite duarũ præcedẽs Auſtrina	139	40	4	15	5	Bor.
2 Sequens Septentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.
3 In vultu duarum Borea	144	0	8	0	5	Bor.
4 Auſtralis	143	30	5	30	5	Bor.
5 In extremo alæ ſiniſtræ, & Auſtrinæ	142	20	0	9	3	Bor.
6 Earũ, quæ in ſiniſtra àla, quatuor præcedẽs	151	30	1	10	3	Bor.
7 Altera ſequens	156	30	2	50	3	Bor.
8 Tertia	160	30	2	50	5	Bor.
9 Vltima quatuor ſequens	164	20	1	40	4	Bor.
10 In dextro latere ſub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.
11 In dextra, & Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.
12 Reliquarum duarum Auſtrina	153	30	11	40	6	Bor.
13 Ipſarum Borea vocata vindemïator	155	30	15	10	5	Bor.
14 In ſiniſtra manu, quæ ſpica ♍ vocatur	170	0	2	0	1	Auſt.
15 Sub perizomate, & in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.
16 In ſiniſtra coxa quadrilateri, præcedẽtium	169	40	2	20	5	Bor.
17 Auſtralis (Borea	170	20	0	10	6	Bor.
18 Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.
19 Auſtrina	171	20	0	20	5	Bor.
20 In genu ſiniſtro	175	0	1	30	5	Bor.
21 In poſtremo coxæ dextræ	171	20	8	30	5	Bor.
22 In ſyrmate, quæ media	180	0	7	30	4	Bor.
23 Quæ Auſtrina	180	40	2	40	4	Bor.
24 Quæ Borea	181	40	11	40	4	Bor.
25 In ſiniſtro, & Auſtrino pede	183	20	0	30	4	Bor.
26 In dextro, & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.

Omnes ſtellæ 26. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 6.
Quintæ 11. Sextæ 2.

INFORMES CIRCA VIRGINEM.

1 Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ præce-	158	0	3	30	5	Auſt.
2 Media (dens	162	20	3	30	5	Auſt.
3 Sequens (cedens	165	40	3	30	5	Auſt.
4 Sub ſpica tanquã in lineã rectã trium præ-	170	30	7	20	6	Auſt.

5 Media

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
5 Media earum, quæ & dupla	171	30	8	20	5 Auſt.
6 Sequens ex tribus	173	20	7	50	6 Auſt.
Omnes ſtellæ 6. Quintæ magnit. 4. Sextæ 2.					
LIBRA. Conſtellatio XXVIII.					
1 In extrema Auſtrina Chele duarum lucens	191	20	0	40	2 Bor.
2 Obſcuror in Boream	190	20	2	20	5 Bor.
3 In extrema Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2 Bor.
4 Obſcurior præcedens hanc	191	0	8	30	5 Bor.
5 In medio Cheles Auſtrinæ	197	20	1	40	4 Bor.
6 In eadem, quæ præit	194	40	1	15	4 Bor.
7 In media Chele Borea	200	50	3	45	4 Bor.
8 In eadem, quæ ſequitur	206	0	4	30	4 Bor.
Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 2.					
INFORMES CIRCA LIBRAM.					
1 In Boream à Chele Borea trium præcedens	199	30	9	0	5 Bor.
2 Sequentium duarum Auſtralis	207	0	6	40	4 Bor.
3 Borea ipſarum	207	40	9	15	4 Bor.
4 Inter Chelas ex tribus, quæ ſequitur	205	50	5	30	6 Bor.
5 Reliquarum duarum præcedentium Borea	203	40	2	0	4 Bor.
6 Quæ Auſtralis	204	30	1	30	5 Bor.
7 Sub Auſtrina Chele trium præcedens	196	20	7	30	3 Bor.
8 Reliquarum ſequentium duarum Borea	204	30	8	10	4 Auſt.
9 Auſtralis	205	20	9	40	4 Auſt.
Omnes ſtellæ 9. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 2. Sextæ 1.					
SCORPIVS. Conſtellatio XXIX.					
1 In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3 Bor.
2 Media	209	0	1	40	3 Auſt.
3 Auſtralis trium	209	0	5	0	3 Auſt.
4 Quæ magis ad Auſtrum, & in pede	209	20	7	50	3 Auſt.
5 Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	40	4 Bor.
6 Auſtralis	210	40	0	30	4 Bor.
7 In corpore trium lucidarum præcedens	213	0	3	40	3 Auſt.
8 Media rutilans Antares, vocata Cor ♏.	216	0	4	0	2 Auſt.
9 Sequens trium	217	50	5	30	3 Auſt.
10 In vltimo acetabulo duarum præcedens	212	40	6	10	5 Auſt.
11 Sequens	213	50	6	40	[illegible] Auſt.
12 In primo corporis ſpondylo	221	50	11	0	[illegible] Auſt.
13 In ſecundo ſpondylo	222	10	15	0	4 Auſt.
14 In tertio duplicis Auſtrina	223	20	18	40	4 Auſt.
15 Borea duplicis	223	20	18	0	3 Auſt.
16 In quarto ſpondylo	226	30	19	30	3 Auſt.

Libra.

Scorpius.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo	
17	In quinto	231	30	18	50	3	Auſt.
18	In ſexto ſpondylo	233	50	16	40	3	Auſt.
19	In ſeptimo, quæ proxima aculeo	232	20	15	10	3	Auſt.
20	In ipſo aculeo duarum ſequens	230	50	13	20	3	Auſt.
21	Antecedens	230	20	13	30	4	Auſt.

Omnes ſtellæ 21. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 13. Quartæ 5. Quintæ 2.

INFORMES CIRCA SCORPIVM.

1	Nebuloſa ſequens aculeum	234	30	13	15	neb.	Auſt.
2	Ab aculeo in Boream duarum ſequens	228	50	6	10	5	Auſt.
3	Quæ ſequitur.	232	50	4	10	5	Auſt.

Sagittarius.

SAGITTARIVS. Conſtellatio XXX.

1	In cuſpide ſagittæ	237	50	6	30	3	Auſt.
2	In manubrio ſiniſtræ manus	241	0	6	30	3	Auſt.
3	In Auſtrali parte arcus	241	20	19	50	3	Auſt.
4	In Septentrionali duarum Auſtralior	242	20	1	30	3	Auſt.
5	Magis in Boream in extremitate arcus	240	0	2	50	4	Bor.
6	In humero ſiniſtro	248	40	3	10	3	Auſt.
7	Antecedens hanc in iaculo	246	20	3	50	4	Auſt.
8	In oculo nebuloſa duplex	248	30	0	45	neb.	Bor.
9	In capite trium, quæ anteit	249	0	2	10	4	Bor.
10	Media	251	0	1	30	4	Bor.
11	Sequens	152	30	2	0	4	Bor.
12	In Boreo contactu trium Auſtralior	254	40	2	50	4	Bor.
13	Media	255	40	4	30	4	Bor.
14	Borea trium	256	10	6	30	4	Bor.
15	Sequens tres obſcura	259	0	5	30	6	Bor.
16	In Auſtrali contactu duarum Borea	262	50	5	0	5	Bor.
17	Auſtralis	261	0	2	0	6	Bor.
18	In humero dextro	255	40	1	50	5	Auſt.
19	In dextro cubito	258	10	2	50	5	Auſt.
20	In ſcapulis	253	20	2	30	5	Auſt.
21	In armo	251	0	4	30	4	Auſt.
22	Sub axilla	249	40	6	45	3	Auſt.
23	In ſuffragine ſiniſtra priori	251	0	23	0	2	Auſt.
24	In genu eiuſdem cruris	250	20	18	0	2	Auſt.
25	In priori dextra ſuffragine	240	0	13	0	3	Auſt.
26	In ſiniſtra ſcapula	260	40	13	30	3	Auſt.
27	In poſteriori dextro genu (præcedens	260	0	20	10	3	Auſt.
28	In eductione caudæ quatuor Borei lateris	261	0	4	50	5	Auſt.
29	Sequens eiuſdem lateris	261	50	4	50	5	Auſt.
30	Auſtrini lateris præcedens	261	50	5	50	5	Auſt.
31	Sequens eiuſdem lateris	262	50	6	30	5	Auſt.

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
Omnes ſtellæ 31. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 9. Quartæ 9. Quintæ 8. Sextæ 2. Nebuloſa 1.						

CAPRICORNVS. Conſtellatio XXXI.

Capricornus.

	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
1. In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.
2. Media	271	0	6	40	6	Bor.
3 Auſtralis trium	270	40	5	0	3	Bor.
4 In extremo ſequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.
5 In rictu trium Auſtralis	272	20	0	45	6	Bor.
6 Reliquarum duarum præcedens	272	0	1	45	6	Bor.
7 Sequens	272	10	1	30	6	Bor.
8 Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.
9 In ceruice duarum Borea	275	0	4	50	6	Bor.
10 Auſtralis	275	10	0	50	5	Auſt.
11 In dextro genu	275	0	6	30	4	Auſt.
12 In ſiniſtro genu ſubfracto	274	10	8	40	4	Auſt.
13 In ſiniſtro humero	280	0	7	40	4	Auſt.
14 Sub aluo duarum contiguarum præcedens	283	30	6	50	4	Auſt.
15 Sequens	283	40	6	0	5	Auſt.
16 In medio corpore trium ſequens	282	0	4	15	5	Auſt.
17 Reliquarum præcedentium Auſtralis	280	0	4	0	5	Auſt.
18 Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Auſt.
19 In dorſo duarum, quæ anteit	280	0	0	0	4	Eclip.
20 Sequens	284	20	0	50	4	Auſt.
21 In Auſtrali ſpina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Auſt.
22 Sequens	288	20	4	30	4	Auſt.
23 In eductione caudæ duarum præcedens	288	40	2	10	3	Auſt.
24 Sequens	289	40	2	0	3	Auſt.
25 In Borea parte caudæ quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.
26 Reliquarum trium Auſtralis	292	0	5	0	5	Bor.
27 Media	291	0	2	50	5	Bor.
28 Borea, quæ in extremo caudæ	292	0	4	20	5	Bor.

Omnes ſtellæ 28. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextæ 6.

AQVARIVS. Conſtellatio XXXII.

Aquarius.

	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
1 In capite	293	40	15	45	5	Bor.
2 In humero dextro, quæ clarior	299	40	11	0	3	Bor.
3 Quæ obſcurior	298	30	9	40	5	Bor.
4 In humero ſiniſtro	290	0	8	50	3	Bor.
5 Sub axilla	290	40	6	15	3	Bor.
6 Sub ſiniſtra manu in veſte ſequens trium	280	0	5	30	3	Bor.
7 Media	279	30	8	0	4	Bor.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
8	Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.
9	In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.
10	In dextra manu, quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.
11	Reliquarum duarum Auſtr. præcedens	395	20	9	0	3	Bor.
12	Quæ ſequitur	306	40	8	30	3	Bor.
13	In vaſe duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.
14	Sequens	300	20	2	10	5	Bor.
15	In dextro clune	302	0	0	50	4	Auſt.
16	In ſiniſtro clune duarum Auſtralis	295	0	1	40	4	Auſt.
17	Septentrionalior	295	30	4	0	6	Auſt.
18	In dextra tibia Auſtralis	305	0	7	30	3	Auſt.
19	Borea	304	40	5	0	4	Auſt.
20	In ſiniſtra coxa	301	0	5	40	5	Auſt.
21	In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis	300	40	10	0	5	Auſt.
22	Septentrionalis ſub genu	302	10	9	0	5	Auſt.
23	In profuſione aquæ a manu prima	308	20	2	0	4	Bor.
24	Sequens Auſtralior	308	10	0	10	4	Auſt.
25	Quæ ſequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Auſt.
26	Sequens hanc	313	20	0	30	4	Auſt.
27	In altero flexu Auſtralis	313	50	1	40	4	Auſt.
28	Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Auſt.
29	Auſtralis	312	50	4	10	4	Auſt.
30	In Auſtrum auulſa	314	10	8	15	5	Auſt.
31	Poſt hanc duarum coniunctarum præcedẽs	316	0	11	0	5	Auſt.
32	Sequens	316	30	10	50	5	Auſt.
33	In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Auſt.
34	Media	316	0	14	45	5	Auſt.
35	Sequens trium	316	30	15	40	5	Auſt.
36	Sequentium exemplo ſimili trium Borea	310	20	14	10	4	Auſt.
37	Media	310	50	15	0	4	Auſt.
38	Auſtralis trium	311	40	15	45	4	Auſt.
39	In vltima inflexione trium præcedens	305	10	14	50	4	Auſt.
40	Sequentium duarum Auſtralis	306	0	15	20	4	Auſt.
41	Borea	306	30	14	0	4	Auſt.
42	Vltima aquæ, & in ore piſcis Auſtrini	300	20	23	0	1	Auſt.

Omnes ſtellæ 42. Primæ magnit. 1. Tertiæ 9. Quartæ 18.
Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA AQVARIVM.

1	Sequentium flexum aquæ trium præcedẽs	320	0	15	30	4	Auſt.
2	Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Auſt.
3	Auſtralis earum	322	10	18	15	4	Auſt.

Piſces.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
PISCES. Conſtellatio XXXIII.					
1 In ore piſcis antecedentis	315	0	9	15	4 Bor.
2 In occipite duarum Auſtralis	317	30	7	30	4 Bor.
3 Borea	319	20	9	20	4 Bor.
4 In dorſo duarum, quæ præit	321	30	9	30	4 Bor.
5 Quæ ſequitur.	324	0	7	30	4 Bor.
6 In aluo præcedens	319	20	4	30	4 Bor.
7 Sequens	323	0	2	30	4 Bor.
8 In cauda eiuſdem piſcis	329	20	6	20	4 Bor.
9 In lino eius prima à cauda	334	20	5	45	6 Bor.
10 Quæ ſequitur	336	20	2	45	6 Bor.
11 Poſt hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4 Bor.
12 Media	343	50	1	10	4 Bor.
13 Sequens	346	20	1	20	4 Auſt.
14 In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6 Auſt.
15 Auſtralis	346	20	5	0	6 Auſt.
16 Poſt inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4 Auſt.
17 Media	352	0	4	40	4 Auſt.
18 Sequens	354	0	7	45	4 Auſt.
19 In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3 Auſt.
20 In Boreo lino à connexu præcedens	354	0	4	20	4 Bor.
21 Poſt hanc trium Auſtralis	353	30	1	30	5 Bor.
22 Media	353	40	5	20	3 Bor.
23 Borea trium, & eſt in extremitate caudæ	353	50	9	0	4 Bor.
24 In ore Piſcis ſequentis duarum Borea	355	20	21	45	5 Bor.
25 Auſtralis	355	0	21	30	5 Bor.
26 In capite trium paruarum, quæ ſequitur	352	0	20	0	6 Bor.
27 Media	351	0	19	50	6 Bor.
28 Quæ præit ex tribus	350	20	23	0	6 Bor.
29 In Auſtrali ſpina trium præcedens prope	0	0	0	0	
cubitum Andromedes ſiniſtrum	349	0	14	20	4 Bor.
30 Media	349	40	13	0	4 Bor.
31 Sequens trium	351	0	12	0	4 Bor.
32 In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	0	4 Bor.
33 Quæ magis in Auſtrum	352	40	15	20	4 Bor.
34 In ſpina ſequente prope caudam	353	20	11	40	4 Bor.

Omnes ſtellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22.
Quintæ 3. Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.

1 In quadrilatero ſub piſce præcedéte Borei	324	30	2	40	4 Auſt.
2 Quæ ſequitur (lateris, quæ præit	325	45	2	30	4 Auſt.
3 Auſtralis lateris antecedens	324	0	5	50	4 Auſt.
4 Sequens	325	40	5	20	4 Auſt.

Omnes

Omnes ſtellæ 4. magnit. Quartæ.

ITAQVE in Zodiaco ſtellæ omnes 346. Primæ magnitud. 5. Secundæ 9. Tertiæ 64. Quartæ 132. Quintæ 106. Sextæ 27. Nebuloſæ 3. Et coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari. Luminoſa 1. obſcuræ 2. extra numerum à Conone Mathemarico.

TABVLAE TERTIA PARS COMPLECTENS nomina omnium conſtellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Auſtralem vergunt, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus ſtellarum.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
Cetus. **CETVS.** Conſtellatio XXXIIII.					
1 In extremitate naris	11	0	7	45	4
2 In mandibula ſequens trium	11	0	11	20	3
3 Media in ore medio	6	0	11	30	3
4 Præcedens trium in genu	3	50	14	0	3
5 In oculo	4	0	8	10	4
6 In capillamento Borea	5	30	6	20	4
7 In iuba præcedens	1	0	4	10	4
8 In pectore quatuor præcedentium Borea	355	20	24	30	4
9 Auſtralis	356	40	28	0	4
10 Sequentium Borea	0	0	25	10	4
11 Auſtralis	0	20	27	30	3
12 In corpore trium, quæ media	345	20	25	20	3
13 Auſtralis	346	20	30	30	4
14 Borea trium	348	20	20	30	3
15 Ad caudam duarum ſequens	343	0	15	20	3
16 Præcedens	338	20	15	40	3
17 In cauda quadrilateri ſequentium Borea	335	0	11	40	5
18 Auſtralis	334	0	13	40	5
19 Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5
20 Auſtralis	332	20	14	0	5
21 In extremitate Septentrionali caudæ	327	40	9	30	3
22 In extremitate Auſtrali caudæ	329	0	20	20	3
Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 10 Quartæ 8. Quintæ 4.					
Orion. **ORION.** Conſtellatio XVIII.					
1 In capite nebuloſa	50	20	16	30	Neb.
2 In humero dextro lucida rubeſcens	55	20	17	0	1
3 In humero ſiniſtro	46	40	17	30	2
4 Quæ ſequitur hanc	48	20	18	0	4
5 In dextro cubito	57	40	14	30	4
6 In vlna dextra	59	40	11	50	6
7 In manu dextra quatuor Auſtralium ſequens	59	50	10	40	4

8 Præ-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
8 Præcedens	59	20	9	45	4	
9 Borei lateris ſequens	60	40	8	15	6	
10 Præcedens eiuſdem lateris	60	0	8	15	6	
11 In colorobo duarum præcedens	55	0	3	45	5	*
12 Sequens	57	40	3	15	5	
13 In dorſo quatuor ad lineã rectã, quæ ſequitur	50	50	19	40	4	
14 Secunda præcedens	49	40	20	0	6	
15 Tertio præcedens	48	40	20	20	6	
16 Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5	
17 In clypeo maximè Borea ex nouem	43	50	8	0	4	*
18 Secunda	42	50	8	10	4	
19 Tertia	41	20	10	15	4	
20 Quarta	39	40	12	50	4	
21 Quintà	38	30	14	15	4	
22 Sexta	37	50	15	50	3	
23 Septima	38	10	17	10	3	
24 Octaua	38	40	20	20	3	*
25 Reliqua ex his maxime Auſtralis	39	40	21	30	3	
26 In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2	
27 Media	50	40	24	50	2	
28 Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2	*
29 In manubrio enſis	47	10	25	50	3	
30 In enſe trium Borea	50	10	28	40	4	
31 Media	50	0	29	39	3	
32 Auſtralis	50	20	29	50	3	
33 In extremo enſis duarum ſequens	51	0	30	30	4	
34 Præcedens	48	20	30	50	4	*
35 In ſiniſtro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1	
36 In tibia ſiniſtra	44	20	30	15	4	
37 In ſiniſtro calcaneo	46	40	31	10	4	
38 In dextro genu	53	30	33	30	3	

Omnes ſtellæ 38. Primæ magnit. 2. Secundæ 4. Tertiæ 8, Quartæ 15. Quintæ 3. Sextæ 5. Nebuloſa 1.

FLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Conſtellatio XXXVI.

Eridanus.

1 Quæ à ſiniſtro pede Orionis in principio fluuij	41	40	31	50	4	
2 In flexura ad crus Orionis maximè Borea	42	10	28	15	4	
3 Poſt hanc duarum ſequens	41	20	29	50	4	
4 Quæ præit	38	0	28	15	4	
5 Deinde duarum quæ ſequitur	36	30	25	50	4	*
6 Quæ præcedit	33	30	25	20	4	
7 Poſt hæc ſequens trium	29	40	26	0	4	

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo.
8 Media	29	0	27	0	4
9 Antecedens trium	26	10	27	50	4
10 Poſt interuallum ſequens ex quatuor	20	20	32	50	3
11 Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
12 Tertia præcedens	17	30	28	50	3
13 Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14 Rurſus ſimili modo, quæ ſequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15 Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16 Præcedens hanc etiam	5	30	23	10	3
17 Quæ antecedit has quatuor	3	50	23	15	4
18 Quæ in cõuerſione fluuij pectus Ceti con-	358	30	32	10	4
19 Quæ ſequitur hanc (tingit	359	20	34	50	4
20 Sequentium trium præcedens	2	10	38	10	4
21 Media	7	10	38	10	4
22 Sequens trium	10	50	30	0	5
23 In quadrilatero præcedentium duarũ Borea	14	40	41	30	4
24 Auſtrina	14	50	42	30	4
25 Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26 Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27 Verſus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28 Magis in Auſtrum	28	20	51	45	4
29 In reflexione, duarum ſequens	21	30	53	50	4
30 Præcedens	19	10	53	10	4
31 In reliqua diſtantia trium ſequens	11	10	53	0	4
32 Media	8	10	53	30	4
33 Præcedens trium	5	10	52	0	4
34 In extremo fluminis	353	30	53	30	1

Omnes ſtellæ 34. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartæ 27. Quintæ 1.

Lepus.

LEPVS Conſtellatio XXXVII.

1 In auribus quadrilateri præcedentiũ Borea	43	0	35	0	5
2 Auſtralis	43	10	36	30	5
3 Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
4 Auſtralis	44	40	36	40	5
5 In mento	42	30	39	40	4
6 In extremo pedis ſiniſtri prioris	39	30	45	15	4
7 In medio corpore	48	0	41	30	3
8 Sub aluo	48	10	44	20	3
9 In poſterioribus pedibus duarum Borealior	54	20	44	0	4
10 Quæ magis in Auſtrum	52	20	45	50	4
11 In lumbo	53	20	39	20	4
12 In extrema cauda	56	0	38	10	4

Omnes ſtellæ 12. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 6. Quintæ 4.

CANIS

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
CANIS MAIOR. Conſtellatio XXXVIII.					
1 In ore ſplendidiſſima vocata Canis, Candens	71	0	39	10	1
2 In auribus	73	0	35	0	4
3 In capite	74	40	36	30	5
4 In collo duarum Borea	76	40	37	45	4
5 Auſtralis	78	40	40	0	4
6 In pectore	73	50	42	30	5
7 In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5
8 Auſtralis	69	20	42	30	5
9 In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3
10 In genu ſiniſtro duarum præcedens	68	0	46	30	5
11 Sequens	69	30	45	50	5
12 In humero ſiniſtro duarum ſequens	78	0	46	0	4
13 Quæ præit	75	0	47	0	5
14 In eductione femoris ſiniſtri	80	0	43	45	3
15 Sub aluo inter femora	77	0	51	30	3
16 In poplite cruris dextri	86	20	55	10	4
17 In extremo ipſius pedis	63	0	53	45	3
18 In extrema cauda	85	30	50	30	3
Omnes ſtellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 5. Quintæ 7.					
INFORMES CIRCA CANEM.					
1 A Septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4
2 Sub poſterioribus pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4
3 Quæ magis in Boream (Auſtralis	64	40	58	45	4
4 Quæ etiam hac Septentrionalior	66	20	57	0	4
5 Reſidua ipſarum quatuor maximè Borea	67	30	56	0	4
6 Ad occaſum quaſi ad rectam lineā trium præ-	50	20	55	30	4
7 Media (cedens	51	40	57	40	4
8 Sequens trium	55	40	59	30	4
9 Sub his duarum lucidarum ſequens	52	20	59	40	2
10 Antecedens	49	20	57	40	2
11 Reliqua Auſtralior ſupradictis	45	30	59	30	4
Omnes ſtellæ 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.					
PROCYON, SIVE CANIS MINOR, QVI ET Antecanis. Conſtellatio XXXIX.					
1 In ceruice	78	20	14	0	4
2 In femore fulgens Procyon, ſeu canis	82	30	16	10	1
Omnes ſtellæ 2. Primæ magnit. 1. Quartæ 1.					
ARGVS, SIVE NAVIS. Conſtellatio XXXX.					
1 In extrema naue duarum præcedens	93	40	42	40	5
2 Sequens	97	40	43	20	3

Canis maior.

Canis minor.

Nauis.

FORMÆ STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
3	In puppi duarum, quæ Borea	92	10	45	0	4
4	Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
5	Præcedens duas	88	40	45	30	4
6	In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
7	Sub ſcuto præcedens trium	88	50	49	45	4
8	Sequens	92	40	49	50	4
9	Media trium	91	40	49	15	4
10	In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
11	In carina pnppis duarum Borea	87	20	53	0	4
12	Auſtralis	87	20	58	40	3
13	In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
14	In eodem ſolio trium præcedens	95	30	58	30	5
15	Media	96	40	57	15	4
16	Sequens	99	50	57	45	4
17	Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
18	Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
19	Sequens	104	20	59	20	5
20	Supra dictam fnlgentem duarum præcedens	106	30	56	40	5
21	Sequens	107	40	57	0	5
22	In ſcutulis,& tioneaſt mali Borea trium	119	0	51	30	4
23	Media	119	30	55	40	4
24	Auſtralis trium	117	20	55	10	4
25	Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
26	Auſtralior	122	20	61	11	4
27	In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
28	Borea	112	40	49	0	4
29	In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
30	Sequens	112	20	43	30	4
31	Sub tertia,quæ ſequitur ſcutum	98	30	54	30	2
32	In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
33	Inter remos in carina	95	0	63	0	4
34	Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
35	Lucida,quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
36	Ad Auſtrum magis intra carinam fulgens	121	50	69	40	2
37	Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
38	Media	134	40	65	50	3
39	Sequens	139	20	65	50	2
40	Sequentium duarum ad ſectionem præcedens	144	20	62	50	3
41	Sequens	151	20	62	15	3
42	In temone Boreo,& antecedente, quæ præit	57	20	65	50	4
43	Quæ ſequitur	73	30	65	40	3
44	Quæ in temone reliquo præcedit,Canopus	70	30	75	0	1
45	Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo

Omnes ſtellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8. Quartæ 22. Quintæ 7. Sextæ 1.

HYDRA. Conſtellatio XLI. *Hydra.*

	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1 In capite quinque præcedentiũ duarũ in naribus Auſtralis	97	20	15	0	4
2 Borea duarum, & in oculo	98	40	13	40	4
3 Sequentium duarum Borea, & in occipite	99	0	11	30	4
4 Auſtralis earum, & in hiatu	98	50	14	45	4
5 Quæ ſequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4
6 In productione ceruicis duarum præcedens	103	40	11	50	5
7 Quæ ſequitur	106	40	13	40	4
8 In flexu colli trium media	111	40	15	20	4
9 Sequens hanc	114	0	14	50	4
10 Quæ maximè Auſtralis	111	40	17	10	4
11 Ab Auſtro duarũ contiguarũ obſcura, & Borea	112	30	19	45	6
12 Lucida earum ſequens	113	20	20	30	2
13 Poſt flexum colli trium antecedens	119	20	26	30	4
14 Sequens	124	30	23	15	4
15 Media earum	122	0	26	0	4
16 Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	30	3
17 Media	133	20	23	0	4
18 Sequens	136	20	22	10	3
19 Sub baſe crateris duarum Borea	144	50	25	45	4
20 Auſtralis	145	40	30	10	4
21 Poſt has in triquetro præcedens	155	30	31	20	4
22 Earum Auſtralis	157	50	34	10	4
23 Sequens earundem trium	159	30	31	40	3
24 Poſt coruum proxima caudæ	173	20	13	40	4
25 In extrema cauda	186	50	17	40	4

Omnes ſtellæ 25. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 3. Quartæ 19. Quintæ 1. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA HYDRAM.

	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1 A capite ad Auſtrum	95	13	13	0	3
2 Sequens eas, quæ ſunt in collo	124	20	16	0	3

CRATER, SIVE PATERA, VEL VRNA. Conſtellatio XLII. *Crater.*

	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1 In baſi crateris, quæ & Hydræ communis	139	40	23	0	4
2 In medio cratere Auſtralis duarum	146	0	19	30	4
3 Borea ipſarum	143	30	18	0	4
4 In Auſtrali circumferentia orificij	150	20	18	30	4
5 In Boreo ambitu	142	40	13	40	4
6 In Auſtrali anſa	152	30	16	30	4
7 In anſa Borea	145	0	11	50	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnitudinis.					
Coruus. CORVVS. Conſtellatio XLIII.					
1 In roſtro,& Hydræ communis	158	40	21	30	3
2 In ceruice	157	40	19	40	3
3 In pectore	160	0	18	10	5
4 In ala dextra,& præcedente	160	50	14	50	3
5 In ala ſequente duarum antecedens	160	0	12	30	3
6 Sequens	161	20	11	45	4
7 In extremo pede communis Hydræ	163	50	18	10	3
Omnes ſtellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ 1.					
Centaurus. CENTAVRVS. Conſtellatio XLIIII.					
1 In capite quatuor maximè Auſtralis	183	50	21	40	5
2 Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
3 Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4
4 Sequens,& reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
5 In humero ſiniſtro,& præcedente	179	30	25	40	3
6 In humero dextro	189	0	22	30	3
7 In armo ſiniſtro	182	30	27	30	4
8 In ſcuto quatuor præcedentium duarũ Borea	191	30	22	20	4
9 Auſtralis	192	30	23	45	4
10 Reliquarum duarum, quæ in ſummitate ſcuti	195	20	18	15	4
11 Quæ magis in Auſtrum	196	50	20	50	4
12 In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
13 Media	187	20	29	20	4
14 Sequens	188	30	28	0	4
15 In brachio dextro	189	40	26	3	4
16 In dextro cubito	196	10	25	15	3
17 In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
18 In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
19 Duarum obſcurarum ſequens	191	0	31	0	5
20 Præcedens	189	50	30	20	5
21 In ductu dorſi	185	30	33	50	5
22 Antecedens hanc in dorſo equi	182	20	37	30	5
23 In lumbis trium ſequens	179	10	40	0	3
24 Media	178	20	40	20	4
25 Antecedens trium	176	0	41	0	5
26 In dextra coxa duarũ contiguarum præcedẽs	176	0	46	10	3
27 Sequens	176	40	46	45	4
28 In pectore ſub ala equi	191	40	40	45	4
29 Sub aluo duarum præcedens	189	40	45	0	2
30 Sequens	191	0	43	45	3
31 In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

32 In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
32 In ſura eiuſdem	188	40	51	40	2
33 In cauo pedis ſiniſtri	179	40	55	10	4
34 Sub muſculo eiuſdem	184	30	55	40	2
35 In ſummo pede dextro priore	211	40	41	10	1
36 In genu ſiniſtro	197	30	45	20	2
37 Deforis ſub femore dextro	188	0	49	10	4

Omnes ſtellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS. Lupus.

Conſtellatio XLV.

1 In ſummo pede poſteriore ad manũ Centauri	201	20	24	50	3
2 In cauo eiuſdem pedis	199	10	29	10	3
3 In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4
4 Sequens	207	30	21	0	4
5 In medio corpore	206	20	25	10	4
6 In aluo	203	30	27	0	5
7 In coxa	204	10	29	0	5
8 In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5
9 Auſtralis	207	0	30	0	5
10 In ſummo lumbo	208	40	33	10	5
11 In extrema cauda trium Auſtralis	195	20	31	20	5
12 Media	195	10	30	0	4
13 Septentrionalis trium	196	20	29	20	4
14 In ceruice duarum Auſtralis	212	10	17	0	4
15 Borea	212	40	15	20	4
16 In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4
17 Sequens	210	0	12	50	4
18 In priore pede duarum Auſtralior	200	40	11	30	4
19 Quæ magis in Boream	199	50	10	0	4

Omnes ſtellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA. Ara.

Conſtellatio XLVI.

1 In baſi duarum Borea	231	0	22	40	5
2 Auſtralis	233	40	25	45	4
3 In media arula	229	30	26	30	4
4 In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5 Reliquarum duarum contiguarum Auſtralis	228	30	34	10	4
6 Borea	228	20	33	20	4
7 In media flamma	224	10	34	10	4

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo

Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnit. 5. Quintæ 2.

Corona Auſtrina.

CORONA AVSTRINA, QVÆ ET ROTA IXIONIS.
Conſtellatio XLVII.

1 Quæ ad ambitum Auſtralem foris præcedit	242	30	21	30	4
2 Quæ hanc ſequitur in corona	245	0	21	0	5
3 Sequens hanc	246	30	20	30	5
4 Quæ etiam hanc ſequitur	248	10	20	0	4
5 Poſt hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5
6 Borea in genu lucens	250	40	17	10	4
7 Magis Borea	250	10	16	0	4
8 Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4
9 In ambitu Boreo duarum ſequens	248	30	15	50	6
10 Præcedens	248	0	14	50	6
11 Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5
12 Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5
13 Reliqua magis in Auſtrum	242	30	18	30	5

Omnes ſtellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintæ 6. Sextæ 2.

Piſcis Auſtrinus.

PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS
Conſtellatio XLVIII.

1 In ore, atque eadem, quæ in extrema aqua	300	20	23	0	1
2 In capite trium præcedens	294	0	21	20	4
3 Media	297	30	22	15	4
4 Sequens	299	0	22	30	4
5 Quæ ad branchiam	297	40	16	15	4
6 In ſpina Auſtrali, atque dorſo	289	30	19	30	5
7 In aulo duarum ſequens	294	30	15	10	5
8 Antecedens	292	10	14	30	4
9 In ſpina Septentrionali ſequens trium	288	30	15	15	4
10 Media	285	10	16	30	4
11 Præcedens trium	284	20	18	10	4
12 In extrema cauda	284	20	12	15	4

Omnes ſtellæ preter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.

INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM

1 Præcedentium piſcem lucidarũ, quæ anteit	271	20	22	20	3
2 Media	274	30	22	10	3
3 Sequens trium	277	20	21	0	3
4 Quæ hanc precedit obſcura	275	20	20	50	5
5 Cæterarum ad Septentrionem Auſtralior	277	10	16	0	4
6 Quæ magis in Boream	277	10	14	50	4

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 2.
Quintæ 1.

IN

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLÆ omnes 316. Primæ magnit. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60. Quartæ 168. Quintæ 53. Sextæ 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLÆ omnes, præter tres in circinno. 122. vt ſupra dictum eſt.

EX his omnibus liquido conſtat, prope polum Antarcticum nullas ſtellas contineri, cum omnium propinquiſſima illi polo ſit ſtella 34. ſub muſculo ſiniſtri pedis Cētauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39. à polo Antarctico diſtat, propterea quod eius declinatio, vt paulo poſt docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim vera referunt, qui ex Luſitania, & ex alijs prouincijs Hiſpaniæ in Indias nauigarunt, ſtella, quæ viciniſſima polo eſt, & ad quam aſpicientes nauis curſum in Oceano dirigunt, 30. fermè gr. vt inſtrumentis ipſi obſeruarunt, à polo Antarctico abeſt. Vnde fabuloſum erit, quod vulgò dici ſolet, iuxta polum Antarcticum eſſe ſtellas lucidiſſimas formam crucis referentes; niſi intelligamus ſtellas in Centauro, quarum 29. 31. 33. & 34. figuram inſtar crucis conſtituunt, ſuntque omnes ſecundæ magnitudinis. *Iuxta polū Antarcticum nullas eſſe ſtellas.*

VSVS PRÆCEDENTIS TABVLÆ.

EXPRÆMISSA tabula tria circa ſtellas ſingulas cognoſcuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet ſtellam in propria conſtellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primum quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; poſtremo magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. conſtellatione, nempe Leonis, accipio 27. ſtellam, quæ eſt in extremo caudæ: In eadem igitur linea reperio longitudinem huius ſtellæ cōtinere grad. 137. min. 50. Latitudinem vero grad. 11. min. 50. Ipſam denique ſtellam eſſe magnitudinis primæ: atque ita de cæteris. Intelligenda eſt autem hæc longitudo (ſicut & reliquæ omnes in tabula ſuperiori contentæ) non à principio ♈, primi mobilis, ſed à prima ſtella aſteriſmi ♈, quæ nimirum in cornu dextro exiſtit, ita vt reſpectu illius omnes aliæ ſint Orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium ſtellarum non computauit ad principium ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Aſtronomi conſueuerunt ſtellarum loca numerare, ſed ad primam ſtellam Arietis. Quoniam enim ſtellæ fixæ ſemper eandem longitudinem habēt à prima ſtella Arietis, non autem à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi ſectione Zodiaci cum Æquatore, quæ principium ♈, dici ſolet, cum ab hoc puncto pedetentim ſemper ad ſigna Orientalia tendant, veluti ſupra oſtendimus; placuit Copernico ſtellarū longitudines potius ad primam ſtellam Arietis referre, quam ad initium ♈, primi mobilis, vt ſicuti latitudines earum ſemper eædem permanent, ita quoque longitudines earundem nullam ſuſciperent variationem. *Vſus præcedentis tabulæ ſtellarum.* *Longitudines ſtellarum in præcedenti tabula incipiunt à prima ſtella Arietis.*

QVOD ſi quis ſingularum ſtellarum diſtantias ab Æquinoctio verno, hoc eſt, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem diſtantiæ dicuntur veræ longitudines ſtellarum) more Ptolemæi, cæterorumque Aſtronomorum noſſe deſideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione. Addiſcatur primum verus locus primæ ſtellæ Arietis, ſiue (quod idem eſt) dictæ ſtellæ *Vera longitudines ſtellarū quid & quomodo intelligentur.*

vera longitudo: Deinde cuiuſlibet ſtellæ ex tabula ſuperiori longitudo excerpatur, cui primæ ſtellæ Arietis vera longitudo adijciatur. Nam excreſcens ſumma, ſi minor fuerit, quam grad. 360. mox indicabit diſtantiam ſtellæ propoſitæ ab initio ♈, primi mobilis; ſi vero exceſſerit grad. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret diſtantiam. EXEMPLVM. Iuxta obſeruationes Petri Appiani, qui vera ſtellarum fixarum loca examinauit anno M. D. XXXII. prima ſtella Arietis receſſit à principio ♈. primi mobilis Orientem verſus grad. 26. min. 38. Si igitur ſcire cupiam, quantum ab eodem principio amota ſit ſpica ♍, accipio ex tabula ſuperiori in conſtellatione ♍; quæ eſt 27. Conſtellatio, diſtantiam dictæ ſtellæ à prima ſtella ♈, nempe grad. 170. min. 0. cui addo 26. gr. min. 38. quibus prima ſtella ♈. ab Aequinoctio verno receſſit, efficiunturque gr. 197. min. 38. Atque tanta eſt vera longitudo illius ſtellæ, quam ſpicam ♍, dicunt. Item ſi inquirere lubeat, quantū diſtet à verno Aequinoctio ſtella illa, quæ in vmbilico Pegaſi, & in capite Andromedæ exiſtit, ſumo ex 19. conſtellatione, quæ eſt Pegaſi, vel ex 20. quæ eſt Andromedæ, dictæ ſtellæ diſtantiam à prima ſtella ♈, nempe gr. 341. min. 10. cui addo gr. 26. min. 38. efficiunturq. grad. 367. min. 48. à quibus ſi reijciantur gr. 360. ſupererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur eſt longitudo vera ſtellæ propoſitæ. Atque ita de cæteris.

PRAETEREVNDVM tamen non eſt, Nicolaum Copernicum accuratum ſtellarum obſeruatorem anno M. D. XXV. reperiſſe ſtellam primam ♈, non ſolum receſſiſſe ab Aequinoctio verno grad. 26. min. 38. vt vult Appianus, ſed grad. 27. min. 21. Quare ſi illius obſeruationibus potius velis fidem habere, quam Appiani, reperies iuxta documentum præcedens longitudinem ſpicæ ♍, hoc eſt, diſtantiam eius ab initio ♈, primi mobilis eſſe grad. 197. min. 21. Lōgitudinem vero capitis Andromedæ complecti gr. 8. min. 31. Sed quoniā ſtellæ paulatim ab Occaſu in Ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M. D. XXV. vſque ad annum Iubilæi M. D. LXXV. quo Romæ ſecundum hanc tabulam globum Aſtronomicum quam correctiſſimè conſtruximus, ſtellæ fixæ ferè progreſſæ ſunt min. 26. Quare longitudinibus in præcedenti tabula repertis addendi erunt gr. 27. min. 47. vt veræ longitudines inueniantur. Id quod nos in eo globo præſtitimus. Hac ratione ſpica ♍, diſtabit a principio ♈, gr. 197. min. 47. Caput vero Andromedæ ab eodem aberit gr. 8. min. 57. Anno 1600. addendi erunt grad. 28. min. 6. tāto enim ſpacio elongata erit tunc prima ſtella ♈, ab Æquinoctio verno, ſecundum tabulas Prutenicas ex doctrina Copernici depromptas. Quid vero addendum ſit alijs temporibus tam ante natiuitatem Domini, quam poſt, diſces ex ſcholio propoſ. 11. lib. 2. noſtri Aſtrolabij.

In quo ſigno, & gradu Eclipticæ quæuis ſtella reperiatur.

HINC etiam facili negotio elicies, in quonā ſigno Zodiaci, & gradu quælibet ſtella reperiatur. Si enim gradus veræ longitudinis inuentæ diuidantur per 30. illico in numero Quotiente habebūtur integra ſigna, quibus ſtella ab Æquinoctio verno amouetur; reliquus autem numerus graduū, ac minutorū ſequenti ſigno dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo ſpicæ ♍, inuenta fuit grad. 197. min. 47. (Nunc enim ſequimur Copernici obſeruationem, tanquam veriorem, additis tamen adhuc min. 26. vt diximus, pro anno 1575.) Diuido 197. per 30. eritque numerus Quotiēs 6. reliqui autē gr. 17. min. 47. Quāobrē ſpica ♍, receſſit ab initio ♈, primi mobilis ſex ſignis integris. eſtq; in gr. 17. min. 47. ſeptimi ſigni, nēpe ♎. Pronuncio ergo, hoc tempore verū locū ſpicæ ♍, eſſe in grad.

17.min.47.♎. Eadem ratione inuenietur locus verus capitis Andromedæ in gr.8.min.57.♈. Eodemq. modo loca omnia ſtellarũ fixarũ inquires ſiue iuxta obſeruationes Appiani,ſiue Nicolai Copernici,ſiue alterius cuiuſpiam,&c.

DE STELLARVM DECLINATIO-nibus inueſtigandis.

QVONIAM ſtellæ fixæ propter motum illum tardiſſimum ab Occaſu in Ortum continuè mutant declinationes ab Æquatore,operæpretium me facturum exiſtimo,ſi breuiter hoc loco doceam, qua r atione ex ſinubus ſtellarum declinationes,quarum longitudines,latitudineſque notæ ſint,inquirantur. Incredibilem enim vſum apud Aſtronomos hæc res habet,præſertim in inſtrumẽtorum conſtructionibus. Quamuis autem multis modis id, quod proponitur, exequi poſſumus, vt in ſcholio Canonis 3.lib.3.Aſtrolabij Num. 10. oſtendimus,placuit tamen hoc loco eam tantummodo viam explicare, quam Petrus Nonius in libello de crepuſculis oſtendit, & quam nos clarius in ſcholio Canonis 15.lib.3.Aſtrolabij Num.6.demonſtrauimus.Via autem eſt eiuſmodi.Fiat, vt quadratum ſinus totius ad rectangulum contentum ſub ſinu maximæ declinationis Eclipticæ,& ſinu complementi latitudinis ſtellæ propoſitæ, ita ſinus verſus longitudinis ſtellæ ab initio ♋,computatæ,ſi latitudo ſtel'æ fuerit Borealis,vel à principio ♑, ſi ſtellæ latitudo Auſtralis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda eſt ſecundum ſucceſſionem ſignorum, ſi ſtella extiterit in ſemicirculo Eclipticæ deſcendente, hoc eſt, ſi eius vera longitudo à principio ♈,maior fuerit,quàm gr.90. minor autem quam gr. 270. contra vero ſignorum ſucceſſionem,ſi ſtella in aſcendente Eclipticæ ſemicirculo extiterit,hoc eſt,ſi eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quam gr. 90. vel maior,quam gr.270. Hac enim ratione longitudo ſtellæ à principio ♋, computata minor ſemper erit ſemicirculo. Contrario modo numeranda erit longitudo à principio ♑.Nam ſi ſtella extiterit in ſemicirculp Eclipticæ deſcendente,ſupputanda erit longitudo contra ſucceſſionem ſignorum,ſi vero in ſemicirculo Eclipticæ aſcendẽte,ſecundum ſignorum ſucceſſionẽ.Ita enim rurſus longitudo ſtellæ à principio ♑, ſupputata minor ſemper ſemicirculo euadet)ad aliud.Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationem ſtellæ deprehendemus.Conferatur cum ſinu complementi differentiæ inter maximã declinationẽ Eclipticæ,& complemẽtum latitudinis ſtellæ,numerus inuentus. Nam ſi numerus inuentus æqualis fuerit illi ſinui complemẽti, ſtella nullã habebit declinationem,ſed in Æquatore exiſtet:Si autem minor fuerit, detracto hoc ex illo,relinquetur ſinus declinationis ſtellæ,eiuſdem denominationis cum latitudine, hoc eſt,Borealis,ſi ſtellæ latitudo Borealis fuerit,Auſtralis vero, ſi Auſtralis:Si denique numerus inuentus fuerit maior ſinu illius complemẽti,detracto hoc ex illo,reliquus erit ſinus declinationis ſtellæ,contrariæ denominationis cum latitudine,hoc eſt,Borealis,ſi ſtella latitudinem habuerit Auſtralẽ, Auſtralis vero,ſi Borealem.Exemplis quibuſdam res planior fiet. *Declinationes ſtellarum quo pacto inueſtigentur.*

INVENIENDA ſit declinatio Arcturi,quæ ſtella eſt informis in Boote, ſeu conſtellatione 5.Quoniam ſtella hæc in tabula longitudinẽ habet gr. 170. min.20.adijciemus gr.27.min.47.vt fiat longitudo vera à principio ♈, grad. 198.min.7.quæ quoniam maior eſt quam gr.90.minor autẽ quam gr.270. exiſtet dicta ſtella in ſemicirculo Eclipticæ deſcendente,numerandaque erit eius *Declinatio Arcturi.*

longitudo à principio ♋,(quoniam latitudinem habet Borealē (ſecundū ſucceſſionē ſignorum,quæ longitudo,ſi gr.90.detrahatur ex eius longitudine vera, reperietur continere grad.108.min.7. cuius ſinus verſus erit 131095.poſito ſinu toto 100000.Latitudo autē eiuſdem ſtellæ Borealis eſt gr.31. min. 30. eiuſque complementum grad.58.min.30.Differentiæ quoque inter maximā declinationem Eclipticæ,hoc eſt,inter grad.23.min.30.& complemētum latitudinis ſtellæ,hoc eſt,grad.58.min.30.continet grad.35.min.0.& ſinus complementi huius differentiæ eſt 81915.Itaque ſi fiat,vt 10000000000.quadratum ſinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ,& 85264.ſinu complementi latitudinis ſtellæ propoſitæ,ita 131095.ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋,ſecundum ſucceſſionem ſignorum ad aliud,(hoc eſt,ſi iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione ſinus maximæ declinationis Eclipticæ per ſinum complementi latitudinis ſtellæ, multiplicemus per ſinum verſum longitudinis ſtellæ, nempe ſecundum numerum regulæ Trium ducamus in tertium, productumque diuidamus per quadratum ſinus totius,nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillimè fiet, ſi ex producto abijciantur decem priores figuræ ad manum dextram)inuenietur hic numerus 44569.quem,quia minor eſt,quām 81915,ſinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis ſtellæ,auferemus ex 81915.ſinu complemēti dictæ differentiæ, relinqueturq; ſinus declinationis Borealis Arcturi 37346. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 21. min.56.Tanta ergo eſt declinatio Arcturi ab Æquatore in Boream.

Declinatio Hirci. SIT rurſus inquirenda declinatio,quam habet Hircus ſtella, lucidiſſima in ſiniſtro humero Aurigæ, & eſt tertia in conſtellatione 12. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad.48.Min.20.cui ſi addantur grad. 27. min.47. conſtabitur vera eius longitudo à principio ♈ grad.76.min.7.quæ quoniam minor eſt,quam grad.90.exiſtet data ſtella in ſemicirculo Eclipticæ aſcendēte, numerandaque erit eius longitudo à ♋,(quoniam eius latitudo Borealis eſt) contra ſignorum ſucceſſionem; quæ longitudo, ſi eius longitudo vera detrahatur ex grad.90.comprehēdet grad. 13.min.53.cuius ſinus verſus erit 2921. Latitudo autem eiuſdem ſtellæ Borealis eſt grad.22.min.30.eiuſque complementum grad.67.min.30.Differentia quoque inter grad.23.min.30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad.67.minut.30.complementi latitudinis ſtellæ complectitur grad. 44. min. 0. Sinus vero complementi huius differentiæ eſt 71933.Itaque ſi fiat,vt 10000000000.quadratū ſinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehēſum ſub 39874.ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ,& 92387.ſinu complemēti latitudinis ſtellæ datæ,ita 2921.ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋,contra ſucceſſionē ſignorum ad aliud, inuenietur hic numerus 1076.quem,quia minor eſt, quam 71933. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem,& complemētum latitudinis ſtellæ,auferemus ex 71933.ſinu cōplementi dictæ differentiæ,remanebitque 70857.ſinus declinationis Borealis Hirci,cui in tabula ſinuum reſpondent gr. 45.min.7.pro declinatione Hirci ab Æquatore in Boream.

RVRSVS exploranda ſit declinatio illius ſtellæ, quæ in humero dextro ♒,collocatur, eſtque ſecunda in conſtellatione ♒,& magnitudinis 3. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad.299.min.46.cui ſi addantur grad. 27.

min.

min. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 327. min. 27. quæ quoniam maior eſt, quàm grad. 270. exiſtet dicta ſtella in Eclipticæ ſemicirculo aſcendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet Borealem) contra ſucceſſionem ſignorum; quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ſubtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur grad. 90. complectetur grad. 122. min. 33. cuius ſinus verſus erit 153803. Latitudo autem eiuſdem ſtellæ Borealis eſt grad. 11. min. 0. eiuſq. complementum gr. 79. min. 0. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 79. min. 0. complementi latitudinis ſtellæ, comprehendit gr. 55. min. 30. ſinus vero complementi huius differentiæ eſt 56640. Itaque ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 391411588. rectangulum comprehenſum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 98162. ſinu complementi latitudinis ſtellæ, ita 153803. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋, contra ſucceſſionem ſignorum, ad aliud, inuenietur hic numerus 60200. à quo, quoniam maior eſt quam 56640. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus 56640. ſinum complementi dictæ differentiæ, remanebitque 3560. ſinus declinationis Auſtralis dictæ ſtellæ, cui in tabula ſinuum reſpondent grad. 2. min. 2. pro declinatione datæ ſtellæ ab Æquatore in Auſtrum.

Declinatio 2 ſtellæ Aquarij, quæ in dextro humero collocatur, eſtque magnitudinis 3.

POSTREMO inueſtigandum ſit, quantam declinationem habeat 34. ſtella in Centauro, quæ maximè Auſtralis eſt, exiſtitque ſub muſculo pedis ſiniſtri, & eſt magnitudinis 2. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet gr. 184. min. 30. cui ſi addantur grad. 27. min. 47: componetur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 212. min. 17. quæ quoniam maior eſt, quam grad. 90. minor autẽ quam grad. 270. exiſtet dicta ſtella in ſemicirculo deſcendente Eclipticæ, numerandaque erit eius longitudo a ♑, (quia latitudinem habet Auſtralem) cõtra ſucceſſionem ſignorũ: quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ex gr. 270. dematur, continebit gr. 57. min. 43. cuius ſinus verſus erit 46590. Latitudo porro eiuſdem ſtellæ Auſtralis eſt gr. 55. min. 40. eiuſque complementum gr. 34. min. 20. Ac proinde differentia inter gr. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 34. min. 20. complementi latitudinis ſtellæ, comprehendet grad. 10. min. 50. ſinus vero complementi huius differentiæ erit 98217. Itaque ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 224889600. rectangulum contentum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 56400. ſinu complementi latitudinis ſtellæ, ita 46590. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♑, contra ſucceſſionem ſignorũ ad aliud, reperietur hic numerus 10459. quem, quia minor eſt, quàm 98217. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis ſtellæ, detrahemus ex 98217. ſinu cõplementi dictæ differentiæ, relinqueturque 87758. ſinus declinationis Auſtralis propoſitæ ſtellæ, cui in tabula ſinuum reſpondent gra. 61. min. 21. pro declinatione dictæ ſtellæ ab Æquatore in Auſtrũ. Ex his exemplis ſatis arbitror præceptum a nobis traditum percipi, quo ſtellarum declinationes inueſtigentur. Aliae rationes ſupputandi eaſdem declinationes ſtellarum non minus faciles reperies in lib. 3. Aſtrolabij, in ſcholio Canonis 3. Num. 10.

Declinatio 34. ſtellæ Centauri quæ ſub muſculo pedis ſiniſtri, eſtque magnitudinis 2.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero ſtellarum, quæ in ſex differentias magnitudinum diſtribuuntur, explicataque ratione, qua earum declinationes inueſtigentur, proponenda iam eſt quantitas earundem ſtellarum in quacunque differentia magnitudinum. Hoc autem commodiſſimè efficiemus, ſi tabulas quaſdam ſubijciamus hoc loco, in quibus & proportiones diametrorum ſtellarum tam fixarum, quàm errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinum ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem contineantur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarũ ad terræ diametrum.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	4
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad	60
Dimeter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad	6
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	5
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad	36
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad	8
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	9	ad	2
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, qnam	11	ad	2
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad	10
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	1	ad	28
Diameter ☽ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17

Dia-

Diameter ☉ ad diametrum ☽ proportionem habet, quam	187 ad	10

ITAQVE ſi diuidantur ſinguli termini antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terræ, quando nimirum diameter ſtellæ diametrum terræ excedit, cuiuſmodi ſunt diametri omniũ aſtrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certè, quoties diameter terræ diametrum ſtellæ contineat, quando videlicet diameter ſtellæ à terræ diametro ſuperatur, quales ſunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erunt termini conſequentes per antecedentes. Verum hæc omnia in ſubiecta tabula inſpicere licebit.

Quoties diameter cuiuſuis ſtellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum ſtellæ in ſe contineat.

Quoties diameter cuiuſuis ſtellæ diametrũ terra contineat, aut contra.

Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ continet diametros terræ	$4\frac{8}{6}\frac{9}{0}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$3\frac{1}{3}\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſextæ continet diametros terræ	$2\frac{5}{6}$
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{4}{7}$
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{6}$
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$
Diameter terræ continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{7}{10}$

aCVM autem ſphæræ inter ſe proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit vel mediocriter in Arithmeticis verſato, colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas ſtellarum magnitudines habeant ad

a 18. duod.

terræ

Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnitudinis.

Coruus.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
	CORVVS. Conſtellatio XLIII.					
1	In roſtro,& Hydræ communis	158	40	21	30	3
2	In ceruice	157	40	19	40	3
3	In pectore	160	0	18	10	5
4	In ala dextra,& præcedente	160	50	14	50	3
5	In ala ſequente duarum antecedens	160	0	12	30	3
6	Sequens	161	20	11	45	4
7	In extremo pede communis Hydræ	163	50	18	50	3
	Omnes ſtellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ 1.					
	CENTAVRVS. Conſtellatio XLIIII.					
1	In capite quatuor maximè Auſtralis	183	50	21	40	5
2	Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
3	Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4
4	Sequens,& reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
5	In humero ſiniſtro,& præcedente	179	30	25	40	3
6	In humero dextro	189	0	22	30	3
7	In armo ſiniſtro	182	30	27	30	4
8	In ſcuto quatuor præcedentium duarũ Borea	191	30	22	20	4
9	Auſtralis	192	30	23	45	4
10	Reliquarum duarum, quæ in ſummitate ſcuti	195	20	18	15	4
11	Quæ magis in Auſtrum	196	50	20	50	4
12	In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
13	Media	187	20	29	20	4
14	Sequens	188	30	28	0	4
15	In brachio dextro	189	40	26	3	4
16	In dextro cubito	196	10	25	15	3
17	In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
18	In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
19	Duarum obſcurarum ſequens	191	0	31	0	5
20	Præcedens	189	50	30	20	5
21	In ductu dorſi	185	30	33	50	5
22	Antecedens hanc in dorſo equi	182	20	37	30	5
23	In lumbis trium ſequens	179	10	40	0	3
24	Media	178	20	40	20	4
25	Antecedens trium	176	0	41	0	5
26	In dextra coxa duarũ contiguarum præcedẽs	176	0	46	10	3
27	Sequens	176	40	46	45	4
28	In pectore ſub ala equi	191	40	40	45	4
29	Sub aluo duarum præcedens	189	40	45	0	2
30	Sequens	191	0	43	45	3
31	In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

Centaurus.

32 In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
32 In ſura eiuſdem	188	40	51	40	2
33 In cauo pedis ſiniſtri	179	40	55	10	4
34 Sub muſculo eiuſdem	184	30	55	40	2
35 In ſummo pede dexrro priore	211	40	41	10	1
36 In genu ſiniſtro	197	30	45	20	2
37 Deforis ſub femore dextro	188	0	49	10	4

Omnes ſtellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS. Lupus.

Conſtellatio XLV.

1 In ſummo pede poſteriore ad manũ Centauri	201	20	24	50	3
2 In cauo eiuſdem pedis	199	10	29	10	3
3 In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4
4 Sequens	207	30	21	0	4
5 In medio corpore	206	20	25	10	4
6 In aluo	203	30	27	0	5
7 In coxa	204	10	29	0	5
8 In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5
9 Auſtralis	207	0	30	0	5
10 In ſummo lumbo	208	40	33	10	5
11 In extrema cauda trium Auſtralis	195	20	31	20	5
12 Media	195	10	30	0	4
13 Septentrionalis trium	196	20	29	20	4
14 In ceruice duarum Auſtralis	212	10	17	0	4
15 Borea	212	40	15	20	4
16 In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4
17 Sequens	210	0	12	50	4
18 In priore pede duarum Auſtralior	200	40	11	30	4
19 Quæ magis in Boream	199	50	10	0	4

Omnes ſtellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA. Ara.

Conſtellatio XLVI.

1 In baſi duarum Borea	231	0	22	40	5
2 Auſtralis	233	40	25	45	4
3 In media arula	229	30	26	30	4
4 In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5 Reliquarum duarum contiguarum Auſtralis	228	30	34	10	4
6 Borea	228	20	33	20	4
7 In media flamma	224	10	34	10	4

Omnes

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLÆ omnes 316. Primæ magnit. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60. Quartæ 168. Quintæ 53. Sextæ 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLÆ omnes, præter tres in circinno. 122. vt ſupra dictum eſt.

Iuxta polũ Antarcticum nullas eſſe ſtellas.

EX his omnibus liquido conſtat, prope polum Antarcticum nullas ſtellas contineri, cum omnium propinquiſſima illi polo ſit ſtella 34. ſub muſculo ſiniſtri pedis Cẽtauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39. à polo Antarctico diſtat, propterea quod eius declinatio, vt paulo poſt docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim vera referunt, qui ex Luſitania, & ex alijs prouincijs Hiſpaniæ in Indias nauigarunt, ſtella, quæ viciniſſima polo eſt, & ad quam aſpicientes nauis curſum in Oceano dirigunt, 30. fermè gr. vt inſtrumentis ipſi obſeruarunt, à polo Antarctico abeſt. Vnde fabuloſum erit, quod vulgò dici ſolet, iuxta polum Antarcticum eſſe ſtellas lucidiſſimas formam crucis referentes; niſi intelligamus ſtellas in Centauro, quarum 29. 31. 33. & 34. figuram inſtar crucis conſtituunt, ſuntque omnes ſecundæ magnitudinis.

VSVS PRÆCEDENTIS TABVLÆ.

Vſus præcedentis tabulæ ſtellarum.

EXPRÆMISSA tabula tria circa ſtellas ſingulas cognoſcuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet ſtellam in propria conſtellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primum quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; poſtremo magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. conſtellatione, nempe Leonis, accipio 27. ſtellam, quæ eſt in extremo caudæ: In eadem igitur linea reperio longitudinem huius ſtellæ cõtinere grad. 137. min. 50. Latitudinem vero grad. 11. min. 50. Ipſam denique ſtellam eſſe magnitudinis primæ: atque ita de cæteris. Intelligenda eſt autem hæc longitudo (ſicut & reliquæ omnes in tabula ſuperiori contentæ) non à principio ♈, primi mobilis, ſed à prima ſtella aſteriſmi ♈, quæ nimirum in cornu dextro exiſtit, ita vt reſpectu illius omnes aliæ ſint Orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium ſtellarum non computauit ad principium ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Aſtronomi conſueuerunt ſtellarum loca numerare, ſed ad primam ſtellam Arietis. Quoniam enim ſtellæ fixæ ſemper eandem longitudinem habẽt à prima ſtella Arietis, non autem à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi ſectione Zodiaci cum Æquatore, quæ principium ♈, dici ſolet, cum ab hoc puncto pedetentim ſemper ad ſigna Orientalia tendant, veluti ſupra oſtendimus; placuit Copernico ſtellarũ longitudines potius ad primam ſtellam Arietis referre, quam ad initium ♈, primi mobilis, vt ſicuti latitudines earum ſemper eædem permanent, ita quoque longitudines earundem nullam ſuſciperent variationem.

Longitudines ſtellarum in præcedenti tabula incipiunt à prima ſtella Arietis.

Vera longitudines ſtellarũ quid & quomodo intelligantur.

QVOD ſi quis ſingularum ſtellarum diſtantias ab Æquinoctio verno, hoc eſt, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem diſtantiæ dicuntur veræ longitudines ſtellarum) more Ptolemæi, cæterorumque Aſtronomorum noſſe deſideret, haud magno labore ad optatum finem peruenict hac ratione. Addiſcatur primum verus locus primæ ſtellæ Arietis, ſiue (quod idem eſt) dictæ ſtellæ

vera

vera longitudo: Deinde cuiuſlibet ſtellæ ex tabula ſuperiori longitudo excerpatur, cui primæ ſtellæ Arietis vera longitudo adijciatur. Nam excreſcens ſumma, ſi minor fuerit, quam grad. 360. mox indicabit diſtantiam ſtellæ propoſitæ ab initio ♈, primi mobilis; ſi vero exceſſerit grad. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret diſtantiam. EXEMPLVM. Iuxta obſeruationes Petri Appiani, qui vera ſtellarum fixarum loca examinauit anno M. D. XXXII. prima ſtella Arietis receſſit à principio ♈. primi mobilis Orientem verſus grad. 26. min. 38. Si igitur ſcire cupiam, quantum ab eodem principio amota ſit ſpica ♍, accipio ex tabula ſuperiori in conſtellatione ♍; quæ eſt 27. Conſtellatio, diſtantiam dictæ ſtellæ à prima ſtella ♈, nempe grad. 170. min. 0. cui addo 26. gr. min. 38. quibus prima ſtella ♈. ab Aequinoctio verno receſſit, efficiunturque gr. 197. min. 38. Atque tanta eſt vera longitudo illius ſtellæ, quam ſpicam ♍, dicunt. Item ſi inquirere lubeat, quantũ diſtet à verno Aequinoctio ſtella illa, quæ in vmbilico Pegaſi, & in capite Andromedæ exiſtit, ſumo ex 19. conſtellatione, quæ eſt Pegaſi, vel ex 20. quæ eſt Andromedæ, dictæ ſtellæ diſtantiam à prima ſtella ♈, nempe gr. 341. min. 10. cui addo gr. 26. min. 38. efficiunturq. grad. 367. min. 48. à quibus ſi reijciantur gr. 360. ſupererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur eſt longitudo vera ſtellæ propoſitæ. Atque ita de cæteris.

PRAETERE VNDVM tamen non eſt, Nicolaum Copernicum accuratum ſtellarum obſeruatorem anno M. D. XXV. reperiſſe ſtellam primam ♈, non ſolum receſſiſſe ab Aequinoctio verno grad. 26. min. 38. vt vult Appianus, ſed grad. 27. min. 21. Quare ſi illius obſeruationibus potius velis fidem habere, quam Appiani, reperies iuxta documentum præcedens longitudinem ſpicæ ♍, hoc eſt, diſtantiam eius ab initio ♈, primi mobilis eſſe grad. 197. min. 21. Lõgitudinem vero capitis Andromedæ complecti gr. 8. min. 31. Sed quoniã ſtellæ paulatim ab Occaſu in Ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M. D. XXV. vſque ad annum Iubilæi M. D. L X X V. quo Romæ ſecundum hanc tabulam globum Aſtronomicum quam correctiſſimè conſtruximus, ſtellæ fixæ ferè progreſſæ ſunt min. 26. Quare longitudinibus in præcedenti tabula repertis addendi erunt gr. 27. min. 47. vt veræ longitudines inueniantur. Id quod nos in eo globo præſtitimus. Hac ratione ſpica ♍, diſtabit a principio ♈, gr. 197. min. 47. Caput vero Andromedæ ab eodem aberit gr. 8. min. 57. Anno 1600. addendi erunt grad. 28. min. 6. tãto enim ſpacio elongata erit tunc prima ſtella ♈, ab Æquinoctio verno, ſecundum tabulas Prutenicas ex doctrina Copernici depromptas. Quid vero addendum ſit alijs temporibus tam ante natiuitatem Domini, quam poſt, diſces ex ſcholio propoſ. 11. lib. 2. noſtri Aſtrolabij.

n quo ſigno, & radu Ecliptic uanit ſtella re riatur.

HINC etiam facili negotio elicies, in quonã ſigno Zodiaci, & gradu quælibet ſtella reperiatur. Si enim gradus veræ longitudinis inuentæ diuidantur per 30. illico in numero Quotiente habebũtur integra ſigna, quibus ſtella ab Æquinoctio verno amouetur; reliquus autem numerus graduũ, ac minutorũ ſequenti ſigno dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo ſpicæ ♍, inuenta fuit grad. 197. min. 47. (Nunc enim ſequimur Copernici obſeruationem, tanquam veriorem, additis tamen adhuc min. 26. vt diximus, pro anno 1575.) Diuido 197. per 30. eritque numerus Quotiẽs 6. reliqui autẽ gr. 17. min. 47. Quãobrẽ ſpica ♍, receſſit ab initio ♈, primi mobilis ſex ſignis integris. eſtq; in gr. 17. min. 47. ſeptimi ſigni, nẽpe ♎. Pronuncio ergo, hoc tempore verũ locũ ſpicæ ♍, eſſe in grad.

17.min.47. ♎. Eadem ratione inuenietur locus verus capitis Andromedæ in gr.8.min.57.♈. Eodemq. modo loca omnia ſtellarũ fixarũ inquires ſiue iuxta obſeruationes Appiani, ſiue Nicolai Copernici, ſiue alterius cuiuſpiam, &c.

DE STELLARVM DECLINATIONIBUS inueſtigandis.

QVONIAM ſtellæ fixæ propter motum illum tardiſſimum ab Occaſu in Ortum continuè mutant declinationes ab Æquatore, operæpretium me facturum exiſtimo, ſi breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex ſinubus ſtellarum declinationes, quarum longitudines, latitudineſque notæ ſint, inquirantur. Incredibilem enim vſum apud Aſtronomos hæc res habet, præſertim in inſtrumẽtorum conſtructionibus. Quamuis autem multis modis id, quod proponitur, exequi poſſimus, vt in ſcholio Canonis 3.lib.3.Aſtrolabij Num. 10. oſtendimus, placuit tamen hoc loco eam tantummodo viam explicare, quam Petrus Nonius in libello de crepuſculis oſtendit, & quam nos clarius in ſcholio Canonis 15.lib.3.Aſtrolabij Num.6.demonſtrauimus. Via autem eſt eiuſmodi. Fiat, vt quadratum ſinus totius ad rectangulum contentum ſub ſinu maximæ declinationis Eclipticæ, & ſinu complementi latitudinis ſtellæ propoſitæ, ita ſinus verſus longitudinis ſtellæ ab initio ♋, computatæ, ſi latitudo ſtellæ fuerit Borealis, vel à principio ♑, ſi ſtellæ latitudo Auſtralis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda eſt ſecundum ſucceſſionem ſignorum, ſi ſtella extiterit in ſemicirculo Eclipticæ deſcendente, hoc eſt, ſi eius vera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr.90.minor autem quam gr. 270. contra vero ſignorum ſucceſſionem, ſi ſtella in aſcendente Eclipticæ ſemicirculo extiterit, hoc eſt, ſi eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quam gr. 90. vel maior, quam gr.270. Hac enim ratione longitudo ſtellæ à principio ♋, computata minor ſemper erit ſemicirculo. Contrario modo numeranda erit longitudo à principio ♑. Nam ſi ſtella extiterit in ſemicirculo Eclipticæ deſcendente, ſupputanda erit longitudo contra ſucceſſionem ſignorum, ſi vero in ſemicirculo Eclipticæ aſcendẽte, ſecundum ſignorum ſucceſſionẽ. Ita enim rurſus longitudo ſtellæ à principio ♑, ſupputata minor ſemper ſemicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationem ſtellæ deprehendemus. Conferatur cum ſinu complementi differentiæ inter maximã declinationẽ Eclipticæ, & complemẽtum latitudinis ſtellæ, numerus inuentus. Nam ſi numerus inuentus æqualis fuerit illi ſinui complemẽti, ſtella nullã habebit declinationem, ſed in Æquatore exiſtet: Si autem minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur ſinus declinationis ſtellæ, eiuſdem denominationis cum latitudine, hoc eſt, Borealis, ſi ſtellæ latitudo Borealis fuerit, Auſtralis vero, ſi Auſtralis: Si denique numerus inuentus fuerit maior ſinu illius complemẽti, detracto hoc ex illo, reliquus erit ſinus declinationis ſtellæ, contrariæ denominationis cum latitudine, hoc eſt, Borealis, ſi ſtella latitudinem habuerit Auſtralẽ, Auſtralis vero, ſi Borealem. Exemplis quibuſdam res planior fiet.

Declinationes ſtellarum quo pacto inueſtigentur.

INVENIENDA ſit declinatio Arcturi, quæ ſtella eſt informis in Boote, ſeu conſtellatione 5. Quoniam ſtella hæc in tabula longitudinẽ habet gr. 170. min.20. adijciemus gr.27.min.47. vt fiat longitudo vera à principio ♈, grad. 198.min.7. quæ quoniam maior eſt quam gr.90. minor autẽ quam gr.270. exiſtet dicta ſtella in ſemicirculo Eclipticæ deſcendente, numerandaque erit eius

Declinatio Arcturi.

longitudo à principio ♋,(quoniam latitudinem habet Boreale (ſecundũ ſucceſſionẽ ſignorum,quæ longitudo,ſi gr.90.detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere grad.108.min.7. cuius ſinus verſus erit 131095.poſito ſinu toto 100000. Latitudo autẽ eiuſdem ſtellæ Borealis eſt gr.31. min. 30. eiuſque complementum grad.58.min.30. Differentiæ quoque inter maximã declinationem Eclipticæ,hoc eſt,inter grad.23.min.30.& complemẽtum latitudinis ſtellæ,hoc eſt,grad.58.min.30.continet grad.35.min.0.& ſinus complementi huius differentiæ eſt 81915. Itaque ſi fiat,vt 10000000000.quadratum ſinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ,& 85264.ſinu complementi latitudinis ſtellæ propoſitæ,ita 131095.ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋,ſecundum ſucceſſionem ſignorum ad aliud,(hoc eſt,ſi iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione ſinus maximæ declinationis Eclipticæ per ſinum complementi latitudinis ſtellæ, multiplicemus per ſinum verſum longitudinis ſtellæ, nempe ſecundum numerum regulæ Trium ducamus in tertium, productumque diuidamus per quadratum ſinus totius,nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillimè fiet, ſi ex producto abijciantur decem priores figuræ ad manum dextram) inuenietur hic numerus 44569.quem,quia minor eſt,quàm 81915,ſinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis ſtellæ,auferemus ex 81915.ſinu complemẽti dictæ differentiæ, relinquetur q; ſinus declinationis Borealis Arcturi 37346. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 21. min.56. Tanta ergo eſt declinatio Arcturi ab Æquatore in Boream.

Declinatio Hirci. SIT rurſus inquirenda declinatio,quam habet Hircus ſtella, lucidiſſima in ſiniſtro humero Aurigæ, & eſt tertia in conſtellatione 12. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad.48.Min.20.cui ſi addantur grad. 27. min.47. conſtabitur vera eius longitudo à principio ♈. grad.76.min.7. quæ quoniam minor eſt,quam grad. 90. exiſtet data ſtella in ſemicirculo Eclipticæ aſcendẽte, numerandaque erit eius longitudo à ♋,(quoniam eius latitudo Borealis eſt) contra ſignorum ſucceſſionem; quæ longitudo, ſi eius longitudo vera detrahatur ex grad.90.comprehẽdet grad. 13.min.53.cuius ſinus verſus erit 2921. Latitudo autem eiuſdem ſtellæ Borealis eſt grad.22.min.30.eiuſque complementum grad.67.min.30. Differentia quoque inter grad.23.min.30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad.67.minut.30.complementi latitudinis ſtellæ complectitur grad. 44. min. 0. Sinus vero complementi huius differentiæ eſt 71933. Itaque ſi fiat,vt 10000000000. quadratũ ſinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehẽſum ſub 39874.ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ,& 92387.ſinu complemẽti latitudinis ſtellæ datæ,ita 2921.ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋,contra ſucceſſionẽ ſignorum ad aliud, inuenietur hic numerus 1076.quem,quia minor eſt, quam 71933. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem,& complemẽtum latitudinis ſtellæ,auferemus ex 71933.ſinu cõplementi dictæ differentiæ, remanebitque 70857.ſinus declinationis Borealis Hirci,cui in tabula ſinuum reſpondent gr. 45.min.7.pro declinatione Hirci ab Æquatore in Boream.

RVRSVS exploranda ſit declinatio illius ſtellæ, quæ in humero dextro ♒,collocatur, eſtque ſecunda in conſtellatione ♒,& magnitudinis 3. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad.299.min.46.cui ſi addantur grad. 27.

min.

min. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 327. min. 27. quæ quoniam maior eſt, quàm grad. 270. exiſtet dicta ſtella in Eclipticæ ſemicirculo aſcendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet Borealem) contra ſucceſſionem ſignorum; quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ſubtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur grad. 90. complectetur grad. 122. min. 33. cuius ſinus verſus erit 153803. Latitudo autem eiuſdem ſtellæ Borealis eſt grad. 11. min. 0. eiuſq. complementum gr. 79. min. 0. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 79. min. 0. complementi latitudinis ſtellæ, comprehendit gr. 55. min. 30. ſinus vero complementi huius differentiæ eſt 56640. Itaque ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 3914111588. rectangulum comprehenſum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 98162. ſinu complementi latitudinis ſtellæ, ita 153803. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋, contra ſucceſſionem ſignorum, ad aliud, inuenietur hic numerus 60200. à quo, quoniam maior eſt quam 56640. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus 56640. ſinum complementi dictæ differentiæ, remanebitque 3560. ſinus declinationis Auſtralis dictæ ſtellæ, cui in tabula ſinuum reſpondent grad. 2. min. 2. pro declinatione datæ ſtellæ ab Æquatore in Auſtrum.

Declinatio 2. ſtellæ Aquarij, quæ in dextro humero collocatur, eſtque magnitudinis 3.

POSTREMO inueſtigandum ſit, quantam declinationem habeat 34. ſtella in Centauro, quæ maximè Auſtralis eſt, exiſtitque ſub muſculo pedis ſiniſtri, & eſt magnitudinis 2. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet gr. 184. min. 30. cui ſi addantur grad. 27. min. 47. componetur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 212. min. 17. quæ quoniam maior eſt, quam grad. 90. minor autē quam grad. 270. exiſtet dicta ſtella in ſemicirculo deſcendente Eclipticæ, numerandaque erit eius longitudo a ♑, (quia latitudinem habet Auſtralem) cōtra ſucceſſionem ſignorū: quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ex gr. 270. dematur, continebit gr. 57. min. 43. cuius ſinus verſus erit 46590. Latitudo porro eiuſdem ſtellæ Auſtralis eſt gr. 55. min. 40. eiuſque complementum gr. 34. min. 20. Ac proinde differentia inter gr. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 34. min. 20. complementi latitudinis ſtellæ, comprehendet grad. 10. min. 50. ſinus vero complementi huius differentiæ erit 98217. Itaque ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 2248893600. rectangulum contentum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 56400. ſinu complementi latitudinis ſtellæ, ita 46590. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♑, contra ſucceſſionem ſignorū ad aliud, reperietur hic numerus 10459. quem, quia minor eſt, quàm 98217. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis ſtellæ, detrahemus ex 98217. ſinu cōplementi dictæ differentiæ, relinqueturque 87758. ſinus declinationis Auſtralis propoſitæ ſtellæ, cui in tabula ſinuum reſpondent gra. 61. min. 21. pro declinatione dictæ ſtellæ ab Æquatore in Auſtrū. Ex his exemplis ſatis arbitror præceptum a nobis traditum percipi, quo ſtellarum declinationes inueſtigentur. Aliæ rationes ſupputandi eaſdem declinationes ſtellarum non minus faciles reperies in lib. 3. Aſtrolabij, in ſcholio Canonis 3. Num. 10.

Declinatio 34. ſtellæ Centauri quæ ſub muſculo pedis ſiniſtri, eſtq; magnitudinis 2.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero ſtellarum, quæ in ſex differentias magnitudinum diſtribuuntur, explicataque ratione, qua earum declinationes inueſtigentur, proponenda iam eſt quantitas earundem ſtellarum in quacunque differentia magnitudinum. Hoc autem commodiſſimè efficiemus, ſi tabulas quaſdam ſubijciamus hoc loco, in quibus & proportiones diametrorum ſtellarum tam fixarum, quàm errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinum ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem contineantur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarũ ad terræ diametrum.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	4
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad	60
Dimeter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad	6
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	5
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad	36
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad	8
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	9	ad	2
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad	2
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad	10
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	1	ad	28
Diameter ☽ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17

Dia-

Diameter ☉ ad diametrum ☽ proportionem habet, quam	187 ad 10

ITAQVE ſi diuidantur ſinguli termini antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terræ, quando nimirum diameter ſtellæ diametrum terræ excedit, cuiuſmodi ſunt diametri omniũ aſtrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certè, quoties diameter terræ diametrum ſtellæ contineat, quando videlicet diameter ſtellæ à terræ diametro ſuperatur, quales ſunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erunt termini conſequentes per antecedentes. Verum hæc omnia in ſubiecta tabula inſpicere licebit.

Quoties diameter cuiuſuis ſtellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum ſtellæ in ſe contineat.

Quoties diameter cuiuſuis ſtellæ diametrũ terra contineat, aut contra.

Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ continet diametros terræ	$4\frac{29}{60}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$3\frac{3}{10}$
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſextæ continet diametros terræ	$2\frac{5}{8}$
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{1}{3}$
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{7}$
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$
Diameter terræ continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{7}{10}$

a CVM autem ſphæræ inter ſe proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit vel mediocriter in Arithmeticis verſato, colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas ſtellarum magnitudines habeant ad a 18. duod.

terræ

terræ magnitudinem, veluti apparet in ſubſequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur.

Proportiones magnitudinum ſtellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Proportiones magnitudinũ ſtellarũ ad terræ magnitudinem.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella quæuis ſecundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad	216
Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis ſextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus ſe habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter ſe habet ad terram, vt	32768	ad	343
Mars ſe habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol ſe habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus ſe habet ad terram, vt	27	ad	1000
Mercurius ſe habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna ſe habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol ſe habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD ſi diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos conſequentes, manifeſtum erit, quoties magnitudo cuiuſuis aſtri magnitudinem terræ in ſe contineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini conſequentes per antecedẽtes, vt cognoſcatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, veluti in ſequenti tabula perſpicuum eſt.

Quoties magnitudo cuiuſuis ſtellæ magnitudinem terræ; vel magnitudo terræ magnitudinem ſtellæ in ſe contineat.

Quæuis ſtella primæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$

Quæuis

Quæuis ſtella ſecundæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$90\frac{2}{3}\frac{5}{1}\frac{1}{6}\frac{0}{0}\frac{9}{0}\frac{}{0}$ vel	$90\frac{1}{8}$
Quæuis ſtella tertiæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$72\frac{7}{2}\frac{1}{1}\frac{}{6}$ vel	$72\frac{1}{7}$
Quæuis ſtella quartæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$54\frac{1}{1}\frac{0}{2}\frac{9}{5}$ vel	$54\frac{1}{1}\frac{1}{2}$
Quæuis ſtella quintæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$36\frac{5}{4}\frac{5}{6}\frac{4}{6}\frac{1}{5}\frac{}{6}$ vel	$36\frac{1}{9}$
Quæuis ſtella ſextæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$18\frac{9}{5}\frac{5}{1}\frac{}{2}$ vel	$18\frac{1}{1}\frac{}{0}$
Saturnus in ſe continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{8}$	
Iuppiter in ſe continet terræ magnitudinem	$95\frac{1}{1}\frac{1}{4}\frac{1}{3}$ vel	$95\frac{1}{2}$
Marz in ſe continet terræ magnitudinem	$1\frac{1}{2}\frac{2}{1}\frac{7}{6}$ vel	$1\frac{1}{8}$
Sol in ſe continet terræ magnitudinem	$166\frac{1}{8}$	
Terra in ſe continet Veneris magnitudinem	$37\frac{1}{2}\frac{}{7}$	
Terra in ſe continet Mercurij magnitudinem	21952	
Terra in ſe continet Lunæ magnitudinem	$39\frac{1}{1}\frac{5}{3}\frac{}{5}$ vel	$39\frac{1}{5}$
Sol in ſe continet Lunæ magnitudinem	$6539\frac{2}{1}\frac{0}{0}\frac{1}{0}\frac{}{0}$ vel	$6539\frac{1}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ reſpondent numeris ſuperiorum tabularum præciſe, poſteriores autem non, ſed aliquantulum deficiunt à veritate, poſiti tamen ſunt, quòd minores ſint, ac facilius percipiantur.

EX HIS igitur omnibus tabulis ſatis perſpicuè liquet, Solem inter omnia aſtra mundi eſſe maximum; Mercurium verò minimum. Item omnes ſtellas tam fixas, quàm errantes, maiores eſſe ipſa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores ſunt, quàm terra. *Sol inter aſtra maximus eſt, & Mercurius minimus.*

QVOD ſi curioſus quiſpiam ſcire deſideret, quotnam ſtellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, vt totam ſuperficiem concauam Firmamenti explere poſſint, ita vt ſeſe mutuo contingant, id facile aſſequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum ſtellarum, & terræ diximus, partim verò ex ijs, quæ ad finem huius cap. ſcribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat $22612\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autem cuiuſuis ſtellæ magnitudinis primæ contineat $4\frac{3}{4}$. diametros terræ; Si fiat, vt $4\frac{3}{4}$. ad 1. ita $22612\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti, diametri vnius ſtellæ magnitudinis primæ 4760. & paulò amplius. Et ſi hanc diametrum multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. continebit circumferentia circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnius ſtellæ magnitudinis primæ, & paulò amplius. Quam circumferentiam ſi multiplicemus per diametrum, nempe per 4760. reperiemus ſuperficiem concauam Firmamenti continere 71209600. diametros quadratas vnius ſtellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem ſtellæ magnitudinis primæ ſe mutuo tangentes deſcribi poſſunt. Ex quo etiam apparet, *Quot ſtellæ maximæ requirantur vt repleant totũ Firmamentum.*

patet, illos decipi,qui putant,plures ſtellas eſſe re ipſa in Firmamento, quàm filios Iſrael,propter verba Scripturæ ſupra allata.Cū enim in egreſſu ex Ægypto numerata ſint 603550. filiorum Iſrael ſupra 21. annos,qui nimirū ad bel la procedebant,vt patet cap.1.Numer.rectè colligunt nonnulli Doctores,ſi nu merentur etiam pueri,& mulieres, numerum eorum maiorem fuiſſe , quam 2000000. Quis igitur dubitat, in tot ſeculis annorum multo plures fuiſſe , quā 71209600? Quocirca, cum re ipſa multo pauciores ſint ſtellæ , quod inter quaſlibet duas magnum ſpacium interiectum ſit,ſintque vaſta ſpacia non pauca in cælo,in quibus nulla ſtella appareat, ita vt nullo modo ſe mutuo tangāt, perſpicuum eſt,multo pauciores eſſe ſtellas in Firmamento filijs Iſrael:Eadem ratione reperietur numerus ſtellarum cuiuſcunque magnitudinis , quæ totum Firmamentum replere poſſint.

Alphraganus de quibus ſtellis loquatur.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quam Auctor noſter attulit in confirmationem ſecundæ partis quartæ concluſionis , quod nimirum terra inſtar puncti ſeſe habeat collata cum Firmamento , intelligit minimas ſtellas viſu perceptibiles,eas nimirum,quas nos cum Aſtronomis alijs ſextæ magnitudinis appellauimus,quarum quælibet maior eſt quam terra octodecies, & amplius. Quocirca iure optimo concludi poteſt,terram eſſe veluti punctum reſpectu cæli,quandoquidem ſtella tanto maior exiſtens,quam terra,tanquam punctum, comparata cum cælo exiſtimatur.

Quomodo terra ſe habeat cū ſingulis cælis collata.

NON autem abs re fuerit,hoc loco breuiter etiam declarare,quonā pacto terra ſeſe habeat cum ſingulis orbibus cæleſtibus collata . Non enim reſpectu cuiuſque cæli exiſtimari debet inſenſibilis magnitudinis. Quamobrem certiſſimè tenendum eſt,terram inſenſibilis eſſe magnitudinis , ſi cum cælo Iouis , Saturni,Firmamenti,& alijs ſuperioribus cælis comparetur,vt omnes rationes adductæ manifeſtè confirmant:At vero reſpectu cæli Martis,atque Solis, eſſe quidem alicuius quantitatis,ſed non tantæ,quæ ſit alicuius momenti, vt luce clarius conſtat ex illis rationibus,quas ex vmbris,& inſtrumentis Mathematicorum depromptas propoſuimus. Sunt enim illæ experientiæ in Sole præcipuè obſeruatæ:Si denique conferatur cum cælo Veneris , Mercurij , ac Lunæ, eam omnino iam cenſendā eſſe notabilis magnitudinis, maximè reſpectu orbis Lunaris.Cum enim corpus Lunare reſpectu orbis,in quo exiſtit,ſenſibilem præ ſe ferat quantitatem,ac molem,vt ſenſibus eſt manifeſtum; quo modo Terra,quæ multo maior eſt corpore Lunari, dici poterit non habere molem , ac quantitatem notabilem reſpectu cæli Lunæ? Hæc omnia magis perſpicua erunt ex communi hac ſententia Aſtronomorum; qui aſſerunt , ſi quis in orbe Lunari conſtitutus terram intueretur,appareret ei ter maior, & paulo amplius, quam Luna hinc è terris conſpicitur : Ex orbe vero Solis bis maior iudicaretur terra conſpecta , quam hinc è terra Venus nobis apparet : Ex cælo deinde Martis terra, ſi luceret , æſtimaretur æqualis vni ſtellæ minimæ,quales ſunt in ſexta magnitudine comprehenſæ:Ex ſuperioribus denique cælis:maximè ex Firmamento , nullo pacto cerneretur , ſed omnino inſtar puncti exiſteret inſenſibilis.

Terram Sole eſſe minorem, Luna vero maiorem.

VERVM quia mira fortaſſe alicui videbuntur ea,quæ de quantitate aſtrorū reſpectu magnitudinis terræ affirmauimus,breuiter nunc oſtendemus,terram, quamuis ingenti mole nobis prædita eſſe videatur, multo minorem eſſe corpore Solari,Lunam vero contra,quamuis eius magnitudinem eandē eſſe,quam

Solis

Solis,ſenſus iudicet,longè minorem eſt ipſa terra.Rationes autem ſubtiliſſimas , quibus peritiſſimi Aſtronomi hæc omnia Geometricè concludunt, quoniam altioris ſunt conſiderationis , quam vt hoc loco explicari poſſint, ſpectantque ad Theoricas planetarum,omnino prætermittemus:ſi quis autem earum deſiderio tenetur,petendæ erunt ex Ptolemæo ſummo harũ rerũ artifice,& alijs Aſtronomis . Quod igitur Sol ſit longè maior,quam terra,ex rationibus Peſpectiuorum manifeſtum eſſe poteſt.Si enim Sol eſſet terræ æqualis , proijceretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum. Si vero minor exiſteret Sol,quàm terra,augeretur ſemper vmbra terræ proiecta in infinitum: quorum illud à Vitellione lib.2.Perſpectiuæ propoſ. 26. Hoc vero propoſ.28.clariſſimè demonſtratur.Quocirca nocte ſerena occultarentur ſemper aliquæ ſtellæ fixæ.quæ numero in vmbra terræ exiſterent,vel certè non tantum haberent ſplendorem,quantum aliæ ſtellæ,quæ tunc à Sole illuſtrantur ; Eademque ratione,quãdo Mars,Iuppiter,& Saturnus Soli per diametrum obijciuntur,paterentur eclipſim,quod nunquam viſum fuit. Quare Sol multò maior exiſtet,quam terra.Ita enim fiet,vt vmbra terræ proijciatur in formã pyramidis,ſeu potius coni , deſinatque in punctum indiuiſibile , adeo vt ad ſtellas fixas, & dictos planetas minime pertingat, vt ab eodem Vitellione demõſtratur propoſ.27.eiuſdem lib. Vnde mirum non eſt , quod neque vllæ ſtellæ fixæ, neque ſuperiores illi Planetæ defectum luminis patiantur , quamuis è diametro Solem aſpiciant.Quod autem Luna multo minor exiſtat, quàm terra , demonſtratiuè ex dictis ita deduci poteſt.Quoniam enim oſtenſum eſt, terræ vmbram eſſe conicam,ita vt ſemper anguſtior efficiatur , tandemque in punctum deſinat,neceſſe eſt,vmbræ denſitatem habere minorem diametrum , quam ſit terræ diameter.Quare cum tota Luna intra dictã vmbram aliquando abſcondatur,longo etiam temporis interuallo,vt in eius eclipſibus apparet,quis non videt,eius diametrum minorem eſſe diametro vmbræ, & ex conſequenti longè adhuc minorem terræ diametro?Quoniam igitur Luna multo minor, quam terra,exiſtit,& nihilominus tanta nobis apparet, perſpicuũ eſt,eam nobis admodum eſſe vicinam, vt [illegible] ſenſibilis ſit omnino , ac perceptibilis diſtantia à ſuperficie terræ ad eius centrum,ſi cum diſtantia à ſuperficie terræ ad cælum Lunæ conferatur. Quare rectè Ptolemæus,ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4. Almag.c.1.præcipiunt,verum locũ ☽, per eclipſes Lunares inueſtigandũ eſſe, non autem per inſtrumenta.Nobis enim,aiunt,in ſuperficie terræ exiſtentibus maximus,& ſenſibilis error contingeret,ſi per inſtrumenta locum verum ☽, venari velimus,propter nimiam eius vicinitatem ; quod minimè contingeret , ſi in centro terræ collocati eſſemus.

Digreſſio de ſtella illa noua,quæ an. 1572. apparuit , & anno 1574.euanuit, & de alijs duabus.

LOCVS hic me admonet,vt quoniam de omnibus ſtellis , quæ viſu commodè percipiuntur,verba fecimus,aliquid etiam dicam (multi enim viri graues,atque eruditi meam hac de re ſententiam flagitarunt) de ſtella illa noua, quæ anno 1572.in conſtellatione Caſſiopeiæ apparuit,& anno 1574.euanuit. Apparuit quidem ſtella illa tantæ magnitudinis,ac ſplendoris in principio,vt Veneris ſtellam vinceret:ſed poſt aliquot menſes ita diminuta fuit,vt æqualis iudicaretur ſtellæ polari,vel cuiuis alij ſtellæ magnitudinis tertiæ,atque deinceps ad finem vſque ſemper imminuta fuit.Res ſanè admiranda , & prodigio perſimilis, & quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim , licet pauci , putauerunt eam ſtellam nouam non fuiſſe , ſed vnam ex antiquis illis tredecim,quæ ſemper in Caſſiopeia ab Aſtronomis ſunt obſeruatæ : viſam autem

Prima ſententia de noua ſtella.

tunc eſſe maiorem ſolito, propter exhalationem in ſuprema aeris regione inter ipſam, & noſtrum aſpectum interiectam; indeque factum eſſe, vt plerique illam fuiſſe nouam crediderint. Alij vero exiſtimarunt, ſtellam illam fuiſſe minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra ſex magnitudines ſunt, & plerunque propter exiguitatem deliteſcunt, ita vt non appareant, adeoque, vt ſupra diximus, ab Aſtronomis non ſunt in numerum ſtellarum relatæ: propter exhalationem autem interpoſitam viſam eam tunc fuiſſe tanta magnitudine, vt ab omnibus ferè noua exiſtimaretur. Alij denique, ſtellam illam fuiſſe Cometam in ſuprema aeris regione arbitrati ſunt.

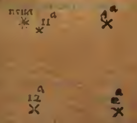
Secunda ſententia de noua ſtella.

Tertia ſententia de noua ſtella.

Confutatio primæ ſententiæ.

VERVM nulla harum opinionum mihi vera eſſe videtur. Quod enim ſtella illa non fuerit vna ex tredecim illis in Caſſiopeia notatis, certo certius eſſe puto. Nam Franciſcus Maurolycus Abbas Meſſanenſis in contemplatione ſiderum exercitatiſſimus (quippè qui ſexaginta ipſos annos in eo ſtudio poſuerit) in Sicilia, alijque Aſtronomi permulti tum in vtraque Germania, tum in Hiſpania, & Gallia, qui non ſemel illas tredecim ſtellas Caſſiopeiæ numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hæc apparuit, præter tredecim illas, nouam hanc, de qua loquimur, in Caſſiopeia animaduerterunt, vt iam non tredecim, vt olim, ſed quatuordecim ſtellas in Caſſiopeia eſſe intelligerent. Cuius rei etiam teſtis ſum ego ipſe, qui Romæ anno 1572. menſe Decembri, præter nouum illud aſtrum, diminutum tamen, ita vt ſtellis tertiæ magnitudinis par videretur in Caſſiopeia alia tredecim conſpexi: nec vero ego vnus Romæ, ſed complures alij mecum, quibus nuper ortum ſidus monſtrabam, ſæpius obſeruarunt. Mirum autem eſt, auctores huiuſce ſententiæ ſolos inter omnes Aſtronomos vidiſſe, illam veterem eſſe ſtellam, ipſam autem ſtellam non vidiſſe; vt facilè quis ſuſpicari poſſit, eos non admodum diligentes fuiſſe in huius ſtellæ obſeruatione, & veterum auctoritate potius, quam noua obſeruatione nixos aſſeueraſſe, aſtrum illud ab alijs non differre, ne videlicet nouum quid in cælo concederent: Id quod vel ex eo apparet, quod ſtella noua cum tribus alijs ſtellis Caſſiopeiæ, quæ ſunt tertiæ magnitudinis, (ſecundam dico, quæ in eius pectore cernitur; quartam, quæ eſt ſuper cathedram ad coxas; & duodecimam, quæ in aſcenſu medio cathedræ ſita eſt.) efficiebat figuram eam, quam Geometræ Rhombum vocant; ſtella autẽ vndecima Caſſiopeiæ, quæ eſt quartæ magnitudinis, quamque huius ſententiæ Auctores, quod maior propter vapores interpoſitos (vt putant) videretur, nouam viſam eſſe exiſtimant, efficit perpetuo eam figuram, quæ à Geometris Trapezium appellatur, ita vt minus diſtet ipſa à quarta ſtella, quam duodecima à ſecunda, cum tamẽ noua illa omnium conſenſu, qui eã obſeruarunt, æquè diſtaret à quarta, atque duodecima à ſecunda, vt ex appoſita figura perſpicuũ eſt. Ita ſatis cõſtat, niſi fallor, Auctores hos [illegible] ratione ductos aſſeruiſſe, quod aſtrum [illegible] omnes nouum [illegible] & ſtellam vndecimam Caſſiopeiæ [illegible] maiorem [illegible] eam [illegible]

Quam figuram ſtella noua cum ſtellis Caſſiopeiæ efficiebat.



& quartā ſtellā Caſſiopeiæ collocatā,vt in figura deſcripſimus:quod quidē ego cum multis alijs Romæ ſæpius obſeruaui:Deinde ſi exhalatio illa interpoſita tanta fuit vt eius interpoſitu in vtraq. Germania,Hiſpania, Gallia, Italia,Sicilia,& alijs fortaſſe regionibus , aſtrum illud vndecimum Caſſiopeiæ maius apparuerit,quam re ipſa eſt , qui fieri poteſt , vt eandem ob cauſam & reliqua aſtra vicina non apparuerint maiora, ſed eiuſdem omnino magnitudinis, qua ſemper viſa ſunt,atque hodie videntur? Dicet fortaſſe quiſpiam , exhalationem illam tantam ſcilicet fuiſſe,vt inter aſpectum & illā tantummodo ſtellam,non autem inter alias interijceretur;verum vt id cōtingere in vna regione potuerit,in pluribus certè,tanto præſertim interuallo diſiunctis,haud quaquam potuit,vt perſpicuum eſt ex aſpectus diuerſitate.Liquet igitur,mihi certè exploratum eſt,ſtellam illam,de qua agimus,non potuiſſe eſſe vnam ex illis tredecim,quæ quotidie in Caſſiopeia cernuntur. Ac poſterior hæc ratio à me allata refellit etiam ſecundam ſententiam. Si enim propter exhalationem (vt arbitrantur)ſtellula illa,quæ alias cerni non poteſt , tanta magnitudine ſe conſpiciendam præbuit,profectò eadem de cauſa ſtella vndecima Caſſiopeiæ, (vt alias ſilentio prætereain)prope quam obſeruata eſt illa noua, ſe oſtēdiſſet multo maiorem,cum tamen eo tempore eiuſdem magnitudinis,hoc eſt, quartæ,ſit omnibus viſa , cuius nimirum & antea , & poſtea viſa eſt , atque etiam nunc videtur . *Confutatio ſecundæ ſententiæ.*

QVOD etiam ſtella illa noua non fuerit Cometa in ſuprema aeris regione,ita perſpicuum faciemus.Periti Aſtronomi vbique locorum notauerunt, illam ſtellam eundem ſitum habere inter ſtellas fixas,eum nimirum, quem ſuperior figura demonſtrat: ita vt omnes eam prope id punctum collocarint , vbi Colurus Æquinoctiorum circulum Arcticum interſecat, & quod à polo Arctico gradibus prope $23\frac{1}{2}$. ab Æquatore autem ferè $66\frac{1}{2}$. diſtare perhibuerint; adeo vt nullā pene aſpectus varietatē in ea tā varijs locis deprehēderint.Quod cùm ita ſit,quis dubitare poterit,illam nō in ſuprema regione aeris,vbi cæteri Cometæ generantur,ſed ſupra Lunam locum eſſe ſortitam? Nunquam enim vnus, & idem Cometa è diuerſis regionibus in eodem prorſus cernitur loco, ſi cum ſideribus conferatur , ſiquidem ob vicinitatem(vt conſtat inter Aſtronomos) non paruam ſubit varietatem aſpectus : immo & Luna ipſa , ſecundum omnes Aſtronomos,quod terræ valde propinqua ſit,non caret aſpectus diuerſitate . Cum ergo noua illa ſtella nullam omnino viſa ſit habere diuerſitatem aſpectus in tam varijs regionibus obſeruata,argumento ſanè eſt,illam altiorem Luna extitiſſe;atque adeo Cometam nullo modo fuiſſe, niſi & Cometas in ætherea regione gigni dicamus. *Confutatio tertiæ ſententiæ.*

ITAQVE vt breuiter, quod ſentio, dicam, cenſeo ſtellam illam , quæcunque illa fuerit,in Firmamento,vbi ſtellæ fixæ ſunt, extitiſſe. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuiſſe,conſtat ex ijs,quæ paulo antè in confutatione tertiæ ſententiæ , eorum nimirum,qui eam Cometam faciebant in ſuprema aeris regione exiſtentem,adduximus : propterea videlicet , quod in ea non ſit deprehenſa aſpectus diuerſitas.Eodem enim argumento Philoſophi , & Aſtronomi confutant Ariſtotelis ſententiam de via lactea, quam ipſe in ſuprema regione aeris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus vi ſtellarum,quæ in circulo lacteo conſpiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari.Cum enim vbique terrarum per eadem ſidera Firmamenti,Caſſiopeiam,Cygnum,Aquilam,Sagittarium, Geminos, & alia, le- *Sententia commentatoris de noua ſtella.*

Stellam nouam fuiſſe in Firmamento.

ctea via ducta videatur, vt copioſius in ſecundo cap. explicabimus, dubium eſſe non poteſt, quin multo altior ſit, quam ſuprema aeris regio, atque in ipſo Firmamento ſita, propterea quod nullam habet diuerſitatem aſpectus, quam vtique haberet, ſi in aere, vt volebat Ariſtoteles, collocaretur. Iam vero, vt credam ſtellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cæleſti, extitiſſe, hoc maximè adducor argumento, quod neque ego, neque vllus omnino Aſtronomus, quod quidem ſciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis ſideribus obſeruamus. Nam conſtantem ſemper motum, eundemque plane ſitum inter alias ſtellas fixas totum biennium (tamdiu enim fermè durauit) retinuit. Quod ſi in orbe alicuius planetæ fuiſſet, cùm orbis ille ſanè alienum à ſtellis fixis motum habeat, proculdubio & ſtella ipſa eundem motum, curſumq. habuiſſet; ſecus autem rem ſe habuiſſe, Aſtronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus ſtellam illam in elementari regione extitiſſe: quod ibi nulla ratione eundem ſemper ſitum, ac diſtantiam cum ſtellis fixis potuiſſet retinere. Quæ cum ita ſint, ita mihi perſuadeo, ſtellam illam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet, (quod cuiuſmodi ſit, adhuc ignoratur) vel certè in ipſo cælo [illegible] poſſe Cometas, ſicut in aere, licet rarius id contingat: quod quidem apertè fatentur non pauci ex antiquis Philoſophis, multique ex recentioribus complures auctoritates, & hiſtorias adducunt, quibus perſuadeant, ſepius ſtellas eiuſmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud ſignificandum, in cælo exortas eſſe. Hoc ſi verum eſt, videant Peripatetici, quomodo Ariſtotelis opinionem de materia cæli defendere poſſint. Dicendum enim fortaſſe erit, cælum non eſſe Quintam quandam eſſentiam, ſed mutabile corpus, licet minus corruptibile ſit, quàm corpora hæc inferiora: quod ſane ante Ariſtotelem Plato cum multis alijs Philoſophis ſenſit, & poſt Chriſtum non pauci, inter quos D. Ambroſius, Baſilius, Gregorius Niſſenus, & cætera ferè Eccleſiæ lumina, non obſcure docuerunt. Quicquid tandem ſit, (meam enim ſententiam in tanta re non interpono) mihi in præſentia ſatis eſt, paucis demonſtraſſe, aſtrũ illud, de quo loquimur, in firmamento ſedem habuiſſe: quo pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur poſt biennium euanuerit, præter Deum ſcire adhuc arbitror neminem. Illud omnibus exploratũ eſſe debet, Deum non ademiſſe ſibi ſtellas efficiendi poteſtatem: quare & illam tum potuiſſe, & nunc poſſe, ſi velit, vel innumerabiles procreare. Quare autem tum potiſſimum procreata ſit, occulto Dei iudicio, qui nihil fruſtra facit, ſed omnia ſumma prouidentia ad ſuos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum eſt. Subijciam hic ſententiam cuiuſdam Paulini Pridiani Medici, & Aſtronomi, qui [illegible] idem ſidus nouum contemplatus eſt. Deinde alteram quoque [illegible] ex Franciſci Maurolyci Abbatis diſputatione, quæ mihi è Sicilia ſuperioribus annis miſſa eſt, totide verbis excerpta: vt omnibus manifeſtum fiat, Aſtronomos in regionibus longo etiam interuallo diſſitis eundem ſitum in noua [illegible] ſtella obſeruaſſe. Ita igitur Paulinus Pridianus [illegible] 1572. inter cætera ſcripſit.

Quid Paulinus Pridianus de noua ſtella ſcribat.

Iam admirabili, & verè tremendo Dei iudicio, conſpicuum eſt aſtrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque viſum eſt: forma quidem à reliquis ſtellis haud differens, ſed luce, ſplendore, & mole [illegible] maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis ſtellis, ſed & ipſis Planetis clarius ac fulgentius [illegible] [illegible]

haud

haud quaquam cedens. Quod præter hæc & ſtare etiam ſuo loco videtur, nec alio, quam diurno motu progredi, ac vna cum Firmamento reuolui: contra planè alterum cæleſtium ignium, ac ignitorum Meteoron naturam, quæ motu aliquo proprio cientur. Iuxta Caſſiopeiam autem Septentrionem verſus, noua hæc ſtella cōſpicitur, cum ea, quæ in pectore eſt Caſſiopeiæ: & altera, quæ ſupra ſedem prope crura, & tertia in medio cathedræ, ita conſtituta atque locata, vt Rhombi figuram ac formam exprimat: cuius ſuperiorem, & ad mundi polum vergentem angulum ipſa noua efformat ſtella, &c. Maurolycus autem de eadem ſtella ita ſcripſit eodem anno 1572. *Hoc anno ſignum inſolitum, & mirabilius Cometis apparuit, ſtella ſcilicet inſignis, & eximij ſplendoris, in loco, vbi nulla ſtella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aere generantur, eſſe videtur: aliter enim appareret, & de numero inerrantium. Fortaſſe ſicut fulgere incepit, ita deſinet: præſertim cùm quidam Philoſophi, quibus Cardanus aſſentitur, exponentur Cometas, ac nouas ſtellas etiam in cælo, ex aggregatione ſplendoris à planetis, aſtriſque reliquis fieri poſſe. Vtcunque ſit, nequeo ſatis admirari huius ſtellæ nouam noſtri temporis fulſionem. Certum enim eſt, non eſſe aliquam de numero ſtellarum primæ magnitudinis, quæ in Ptolemaicis, & Alphonſinis numeris notatæ ſunt, & quæ ab orbe condito lucent, & quindecim ſunt, quas hæc ſtella noua ita ſplendore ſuperat, vt deinceps ſecundæ magnitudinis appellandæ ſint, modo hæc perduret. Hanc ego ſtellam in hoc Meſſanæ Horizonte obſeruans in Meridiano extantem circa tertiam noctis horam reperi, altitudinem eius eſſe graduum 62. Vnde coniecturam feci, eam locari quaſi in ſummitate circuli Arctici, vt diſtet hic à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus* $66\frac{1}{2}$*. fere: quoniam* Meſſanæ *latitudo habet gradus* $38\frac{1}{2}$*. & eam ſitam in eo puncto, in quo Colurus Aequinoctiorum ſecat Arcticum circulum, aut ipſi puncto viciniſſimam, &c.*

IDEM dicendum eſt de ſtella illa noua, quæ (vt ex Germania ad me perſcriptum eſt) anno 1600. [illegible] iuxta eam, quæ in pectore lucet, apparuit, & adhuc perſeuerat. Item de [illegible] prim[illegible] anno 1064. in menſe Octobri viſa eſt inter grad[illegible] 17. & 18. Sagittarij [illegible] latitudinem borealem grad. 2. aut circiter: q[illegible] nūc [illegible] diminuta ſit, vt vix appareat. Idem, inquam, dicendum eſt. Vtraque [illegible] ſtella propter eadem argumenta in Firmamento collocanda eſt, propterea quod & vbi [illegible]is locorum in eadem diſtantia ab alijs ſtellis fixis deprehenſa eſt, ita vt nullam admiſerit aſpectus diuerſitatem, & nullus alius motus, præter eum, quē in ſtellis fixis notamus, in ea eſt animaduerſus. Hactenus ergo de quarta cōcluſione noſtri auctoris dictū ſit.

Quid Maurolycus de eadem ſtella noua dixerit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

QVOD *autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum ſit ſummè grauis, ſic perſuadere videtur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum: Centrū quidem punctus in medio Firmamenti. Terra igitur, cum ſit ſummè grauis, ad punctum illum naturaliter tendit.*

Terram non moueri motu recto.

COM-

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus Auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumque exiſtere, tanquam centrum totius Vniuerſi: Nunc in qui[illegible]ta hac concluſione conatur probare, eam ita in medio mundi eſſe ſitam, vt omnis motus localis ſit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima ſumitur à terræ grauitate. Cum enim terra omnium corporum ſit grauiſſima, feretur ſuapte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quieſcet.

ITEM, quicquid à medio mouetur, verſus circumferentiã cæli aſcendit; Terra à medio mouetur. Igitur aſcendit: quod pro impoſſibili relinquitur.

COMMENTARIVS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti concluſione plurimis phænomenis confirmatum eſt, terram in medio mundi exiſtere; ſi motu locali a medio moueretur, aſcenderet vtique verſus circumferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, eſtque contra naturam grauitatis terræ.

Terram omnino immobilem eſſe.

SED quoniam Auctor excluſit a terra motum localem duntaxat rectum, non autem circularem, idcirco opus erit confirmare in vniuerſum, terram eſſe immobilem ex Ptolemæo, Ariſtotele, cæteriſq. Aſtronomis, & Philoſophis, hoc modo. Si terra non perſiſteret immobilis, moueretur aut motu recto, aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum ſupra demonſtratum ſit, eam exiſtere in mundi cẽtro, ſi motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem prorſus incideremus abſurda, quæ conſequi diximus, ſi terra nõ eſſet in medio mundi conſtituta. Præterea ſi motu recto incederet, moueretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum ſuapte natura ad locum infimum, qui eſt in centro Vniuerſi, tendat: Certum autem eſt, eam aſcendere, in quamcunq. partem motu [illegible] impelli[illegible]tur. Violenter quoque motu recto moueri non poteſt, [illegible] corpus ipſa grauius reperitur, quod ſuo pondere e[illegible] et. Rurſus ſi terra [illegible] ferretur, [illegible] a vehe[illegible] [illegible] neceſſe eſſet, cum ſit ſummè grauis: [illegible]ceſſo, [illegible] gra[illegible]ia, cuiuſmodi ſunt arborum folia, ale[illegible], & [illegible] a [illegible] ipſa in [illegible]re debere relinqui, cum [illegible] nequeant, quippe cum tanta grauitate [illegible] [illegible] communi experientiæ repugnant: Videmus e[illegible] corpora [illegible] a[illegible]o, aut [illegible]etu [illegible], in motu terræ [illegible]. Non igitur motu recto terra fertur.

QVOD [illegible] nec motu circulari agitetur, vt [illegible] opinati ſunt, ita c[illegible] potent. Si terra circulariter moue[illegible]r, moue[illegible]itur aut ſuper [illegible] ab Oriẽte in Occidentẽ, vel ab Occidente in Orientẽ, aut ſuper a[illegible]. Si ſuper axem mundi moueri dicat[illegible], efficitur, vt n[illegible]es, aues, & om[illegible] aere exiſtunt, in contrariam partem [illegible]tur moueri, nimirum in Occidentem, ſi terra ad Oriẽte voluitur, vel in Oriẽtẽ, ſi terra in Occidentẽ [illegible]

quoniam videlicet conſequi non poſſent motum terræ rapidiſſimum, vtpote qui in ſpacio 24. horarum abſoluitur. Neque vero dici poteſt, aerem eadē celeritate cum terra circumduci, quoniam conſtat, ipſum modo huc, modo illuc fluctuare, prout nimirū in hanc, vel illam partem à varijs ventis agitatur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, ſi terra tanta celeritate circa axē mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret ſpatio 24. horarum, ſicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu conſiſtere poſſent. quod omnino falſum eſſe, nemo eſt, qui non videat. Neque enim valet reſponſio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus: quemadmodum neque aqua in vaſe aliquo contenta effluit, ſi vas velociſſimè circumducatur; Non valet, inquam, hæc reſponſio, quia tunc impetus aquæ imprimitur verſus partes inferiores vaſis, non autem verſus orificium eius: At vero impetus imprimitur ædificijs verſus partes extimas terræ; vnde conſiſtere nullo modo poſſent, quemadmodum neque aqua in vaſe poſita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, ſi orificium eius ad partes exteriores vertatur. Item ſequeretur, lapidem, ſeu ſagittam aliquam magna vi ſurſum directè proiectam, non in eundem locum recidere, veluti in naui aliqua celerrime mota accidere conſpicimus. quæ omnia abſurda ſunt. Rurſus, ſi terra motu circulari cieretur, eſſet talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam. Naturalis eſſe non poteſt. Cū enim vni corpori ſimplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem ſuapte natura motu recto ad mundi centrum, ſi extra ipſum reperitur, pergat; non poterit ſecundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli, quoniam hac ratione ſemper eadem cæli pars vertici noſtro immineret; Vnde neque aſtra orirētur, neque occiderent: quod abſurdum eſt.

SI VERO dicatur terra moueri ſuper alium axem, qui non verum obliquè ſecat axem mundi, præterquam quod in eadem ferè incommoda relaberemur, ſequitur quotidie in vna eademque ciuitate altitudinem poli variam exiſtere, quia videlicet illa ciuitas ad motum terræ non deſcriberet circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret; quod falſum eſt. Videmus enim Romæ v.g. polum Arcticum perpetuo eandem habere exaltationem ſupra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Aſtronomorum, atque Philoſophorum ſententia, terrā eſſe omnis motus localis tam recti, quàm circularis, expertem: cælos ipſos continuè circa ipſam circumagi, præſertim quia hoc conceſſo, multo facilius omnia phænomena defenduntur, nullumque inconueniens inde conſequitur.

FAVENT huic quoque ſententiæ ſacræ literæ, quæ plurimis in locis terram eſſe immobilē affirmant, Solemq., ac cætera aſtra moueri teſtantur. Legimus enim Pſalmo 103. *Qui fundaſti terram ſuper ſtabilitatē ſuam, non inclinabitur in ſeculum ſeculi.* Item in Eccleſiaſte cap. 1. *Terra in æternum ſtat, oritur Sol, & occidit, & ad locū ſuū reuertitur, ibique renaſcens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem.* Quid clarius dici poterat? Clariſſimū quoque teſtimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Pſalmus 18. in quo ita legitur. *In Sole poſuit tabernaculum ſuum, & ipſe tanquam ſponſus procedēs de thalamo ſuo, exultaui. vt Gigas ad currendā viā, à ſummo cælo egreſſio eius, & occurſus eius vſq; ad ſummum eius, nec eſt qui ſe abſcondat à calore eius.* Rur

terræ magnitudinem, veluti apparet in ſubſequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur.

Proportiones magnitudinum ſtellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Proportiones magnitudinũ ſtellarũ ad terræ magnitudinem.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella quæuis ſecundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad	216
Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis ſextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus ſe habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter ſe habet ad terram, vt	32768	ad	343
Mars ſe habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol ſe habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus ſe habet ad terram, vt	27	ad	1000
Mercurius ſe habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna ſe habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol ſe habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD ſi diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos conſequentes, manifeſtum erit, quoties magnitudo cuiuſuis aſtri magnitudinem terræ in ſe contineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini conſequentes per antecedẽtes, vt cognoſcatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, veluti in ſequenti tabula perſpicuum eſt.

Quoties magnitudo cuiuſuis ſtellæ magnitudinem terræ; vel magnitudo terræ magnitudinem ſtellæ in ſe contineat.

Quæuis ſtella primæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$

Quæuis ſtella ſecundæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	90 [illegible]	vel	90 $\frac{1}{8}$
Quæuis ſtella tertiæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	72 [illegible]	vel	72 $\frac{1}{5}$
Quæuis ſtella quartæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	54 [illegible]	vel	54 $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{3}$
Quæuis ſtella quintæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	36 [illegible]	vel	36 $\frac{1}{9}$
Quæuis ſtella ſextæ magnitudinis in ſe continet terræ magnitudinem	18 [illegible]	vel	18 $\frac{1}{10}$
Saturnus in ſe continet terræ magnitudinem	91 $\frac{1}{2}$		
Iuppiter in ſe continet terræ magnitudinem	95 [illegible]	vel	95 $\frac{1}{2}$
Mars in ſe continet terræ magnitudinem	1 [illegible]	vel	1 $\frac{1}{6}$
Sol in ſe continet terræ magnitudinem	166 $\frac{1}{6}$		
Terra in ſe continet Veneris magnitudinem	37 $\frac{1}{29}$		
Terra in ſe continet Mercurij magnitudinem	21952		
Terra in ſe continet Lunæ magnitudinem	39 [illegible]	vel	39 $\frac{1}{5}$
Sol in ſe continet Lunæ magnitudinem	6539 [illegible]	vel	6539 $\frac{1}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ reſpondent numeris ſuperiorum tabularum præciſe, poſteriores autem non, ſed aliquantulum deficiunt à veritate; poſiti tamen ſunt, quòd minores ſint, ac facilius percipiantur.

EX HIS igitur omnibus tabulis ſatis perſpicuè liquet, Solem inter omnia aſtra mundi eſſe maximum; Mercurium verò minimum. Item omnes ſtellas tam fixas, quàm errantes, maiores eſſe ipſa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores ſunt, quàm terra. *Sol inter aſtra maximus eſt, & Mercurius minimus.*

QVOD ſi curioſus quiſpiam ſcire deſideret, quotnam ſtellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, vt totam ſuperficiem concauam Firmamenti explere poſſint, ita vt ſeſe mutuo contingant, id facile aſſequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum ſtellarum, & terræ diximus, partim verò ex ijs, quæ ad finem huius cap. ſcribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat 22612 $\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autem cuiuſuis ſtellæ magnitudinis primæ contineat 4 $\frac{3}{4}$. diametros terræ; Si fiat, vt 4 $\frac{3}{4}$. ad 1. ita 22612 $\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti, diametri vnius ſtellæ magnitudinis primæ 4760. & paulò amplius. Et ſi hanc diametrum multiplicemus per 3 $\frac{1}{7}$. continebit circumferentia circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnius ſtellæ magnitudinis primæ, & paulò amplius. Quam circumferentiam ſi multiplicemus per diametrum, nempe per 4760. reperiemus ſuperficiem concauam Firmamenti continere 71209600. diametros quadratas vnius ſtellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem ſtellæ magnitudinis primæ ſe mutuo tangentes deſcribi poſſunt. Ex quo etiam ap- *Quot ſtellæ vnius cuiuſuis magnitudinis requirantur vt replea[n]t totum Firmamentum.*

paret,

Solis,ſenſus iudicet, longè minorem eſt ipſa terra. Rationes autem ſubtiliſſimas, quibus peritiſſimi Aſtronomi hæc omnia Geometricè concludunt, quoniam altioris ſunt conſiderationis, quam vt hoc loco explicari poſſint, ſpectantque ad Theoricas planetarum, omnino prætermittemus: ſi quis autem earum deſiderio tenetur, petendæ erunt ex Ptolemæo ſummo harũ rerũ artifiçe, & alijs Aſtronomis. Quod igitur Sol ſit longè maior, quam terra, ex rationibus Peſpectiuorum manifeſtum eſſe poteſt. Si enim Sol eſſet terræ æqualis, proijceretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum. Si vero minor exiſteret Sol, quàm terra, augeretur ſemper vmbra terræ proiecta in infinitum: quorum illud à Vitellione lib.2. Perſpectiuæ propoſ. 26. Hoc vero propoſ. 28. clariſſimè demonſtratur. Quocirca nocte ſerena occultarentur ſemper aliquæ ſtellæ fixæ, quæ nimirum in vmbra terræ exiſterent, vel certè non tantum haberent ſplendorem, quantum aliæ ſtellæ, quæ tunc à Sole illuſtrantur; Eademque ratione, quãdo Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrum obijciuntur, paterentur eclipſim, quod nunquam viſum fuit. Quare Sol multò maior exiſtet, quam terra: Ita enim fiet, vt vmbra terræ proijciatur in formã pyramidis, ſeu potius coni, deſinatque in punctum indiuiſibile, adeo vt ad ſtellas fixas, & dictos planetas minimè pertingat, vt ab eodem Vitellione demõſtratur propoſ. 27. eiuſdem lib. Vnde mirum non eſt, quod neque vllæ ſtellæ fixæ, neque ſuperiores illi Planetæ defectum luminis patiantur, quamuis è diametro Solem aſpiciant. Quod autem Luna multo minor exiſtat, quàm terra, demonſtratiuè ex dictis ita deduci poteſt. Quoniam enim oſtenſum eſt, terræ vmbram eſſe conicam, ita vt ſemper anguſtior efficiatur, tandemque in punctum deſinat, neceſſe eſt, vmbræ denſitatem habere minorem diametrum, quam ſit terræ diameter. Quare cum tota Luna intra dictã vmbram aliquando abſcondatur, longo etiam temporis interuallo, vt in eius eclipſibus apparet, quis non videt, eius diametrum minorem eſſe diametro vmbræ, & ex conſequenti longè adhuc minorem terræ diametro? Quoniam igitur Luna multo minor, quam terra, exiſtit, & nihilominus tamen nobis apparet, perſpicuũ eſt, eam nobis admodum eſſe vicinam, vt iam ſenſibilis ſit omnino, ac perceptibilis diſtantia à ſuperficie terræ ad eius centrum, ſi cum diſtantia à ſuperficie terræ ad cælum Lunæ conferatur. Quare rectè Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4 Almag. c. 1. præcipiunt, verum locũ ☽, per eclipſes Lunares inueſtigandũ eſſe, non autem per inſtrumenta. Nobis enim, aiunt, in ſuperficie terræ exiſtentibus maximus, & ſenſibilis error continget, ſi per inſtrumenta locum verum ☽, venari velimus, propter nimiam eius vicinitatem; quod minimè contingeret, ſi in centro terræ collocati eſſemus.

LOCVS hic me admonet, vt quoniam de omnibus ſtellis, quæ viſu commodè percipiuntur, verba fecimus, aliquid etiam dicam (multi enim viri graues, atque eruditi meam hac de re ſententiam flagitarunt) de ſtella illa noua, quæ anno 1572. in conſtellatione Caſſiopeiæ apparuit, & anno 1574. euanuit. Apparuit quidem ſtella illa tantæ magnitudinis, ac ſplendoris in principio, vt Veneris ſtellam vinceret: ſed poſt aliquot menſes ita diminuta fuit, vt æqualis iudicaretur ſtellæ polari, vel cuiuis alij ſtellæ magnitudinis tertiæ, atque deinceps ad finem vſque ſemper imminuta fuit. Res ſanè admiranda, & prodigio perſimilis, & quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim, licet pauci, putauerunt eam ſtellam nouam non fuiſſe, ſed vnam ex antiquis illis tredecim, quæ ſemper in Caſſiopeia ab Aſtronomis ſunt obſeruatæ: viſam autem

Digreſſio de ſtella noua, quæ an. 1572. apparuit, & anno 1574. euanuit, & de alijs duabus.

Prima ſententia de noua ſtella.

tunc eſſe maiorem ſolito, propter exhalationem in ſuprema aeris regione inter ipſam,& noſtrum aſpectum interiectam; indeque fa[illegible]um eſſe, vt plerique illam fuiſſe nouam crediderint. Alij vero exiſtimarunt, ſtellam illam fuiſſe minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra ſex magnitudines ſunt,& plerunque propter exiguitatem deliteſcunt, ita vt non appareant, ideoque, vt ſupra diximus, ab Aſtronomis non ſint in numerum ſtellarum relatæ: propter exhalationem autem interpoſitam viſam eam tunc fuiſſe tanta magnitudine, vt ab omnibus ferè noua exiſtimaretur. Alij denique, ſtellam illam fuiſſe Cometam in ſuprema aeris regione, arbitrati ſunt.

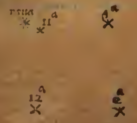
Secunda ſententia de noua ſtella.

Tertia ſententia de noua ſtella.

VERVM nulla harum opinionum mihi vera eſſe videtur. Quod enim ſtella illa non fuerit vna ex tredecim illis in Caſſiopeia notatis, certo certius eſſe puto. Nam Franciſcus Maurolycus Abbas Meſſanenſis ac contemplatione ſiderum exercitatiſſimus (quippè qui ſexaginta ipſos annos in eo ſtudio poſuerit) in Sicilia, alijque Aſtronomi permulti tum in vtraque Germania, tum in Hiſpania,& Gallia, qui non ſemel illas tredecim ſtellas Caſſiopeiæ numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hæc apparuit, præter tredecim illas, nouam hanc, de qua loquimur, in Caſſiopeia animaduerterunt, vt iam non tredecim, vt olim, ſed quatuordecim ſtellas in Caſſiopeia eſſe intelligerent. Cuius rei etiam teſtis ſum ego ipſe, qui Romæ anno 1572. menſe Decembri, præter nouum illud aſtrum, diminutum tamen, ita vt ſtellis tertiæ magnitudinis par videretur, in Caſſiopeia alia tredecim conſpexi: nec vero ego vnus Romæ, ſed complures alij mecum, quibus nuper ortum ſidus monſtrabam, ſæpius obſeruarunt. Mirum autem eſt, auctores huiuſce ſententiæ ſolos inter omnes Aſtronomos vidiſſe, illam veterem eſſe ſtellam, ipſam autem ſtellam non vidiſſe: vt facilè quis ſuſpicari poſſit, eos non admodum diligentes fuiſſe in huius ſtellæ obſeruatione,& veterum auctoritate potius, quam noua obſeruatione nixos aſſeueraſſe, aſtrum illud ab alijs non differre, ne videlicet nouum quid in cælo concederent: Id quod vel ex eo apparet, quod ſtella noua cum tribus alijs ſtellis Caſſiopeiæ, quæ ſunt tertiæ magnitudinis, (ſecundam dico, quæ in eius pectore cernitur; quartam, quæ eſt ſuper cathedram ad coxas; & duodecimam, quæ in aſcenſu medio cathedræ ſita eſt.) efficiebat figuram eam, quam Geometræ Rhombum vocant; ſtella autē vndecima Caſſiopeiæ, quæ eſt quartæ magnitudinis, quamque huius ſententiæ Auctores, quod maior propter vapores interpoſitos (vt putant) videretur, nouam viſam eſſe exiſtimant, efficit perpetuo eam figuram, quæ à Geometris Trapezium appellatur, ita vt minus diſtet ipſa à quarta ſtella, quam duodecima à ſecunda, cum tamē noua illa omnium conſenſu, qui eā obſeruarunt, æqualiter diſtaret à quarta, atque duodecimā à ſecunda, vt ex appoſita figura perſpicuū eſt. Ita ſatis conſtat, niſi fallor, Auctores hos nulla ratione ductos [illegible], quod aſt[illegible] omnes nouam [illegible] & ſtellam [illegible] maiorem [illegible] eam [illegible] [illegible]

Confutatio primæ ſententiæ.

Quam figuram ſtella noua cum ſtellis Caſſiopeiæ efficiebat.



& quartã ſtellã Caſſiopeiæ collocatã, vt in figura deſcripſimus: quod quidẽ ego cum multis alijs Romæ ſæpius obſeruaui: Deinde ſi exhalatio illa interpoſita tanta fuit vt eius interpoſitu in vtraq. Germania, Hiſpania, Gallia, Italia, Sicilia, & alijs fortaſſe regionibus, aſtrum illud vndecimum Caſſiopeiæ maius apparuerit, quam re ipſa eſt, qui fieri poteſt, vt eandem ob cauſam & reliqua aſtra vicina non apparuerint maiora, ſed eiuſdem omnino magnitudinis, qua ſemper viſa ſunt, atque hodie videntur? Dicet fortaſſe quiſpiam, exhalationem illam tantam ſcilicet fuiſſe, vt inter aſpectum & illã tantummodo ſtellam, non autem inter alias interijceretur; verum vt id cõtingere in vna regione potuerit, in pluribus certè, tanto præſertim interuallo diſiunctis, haud quaquam potuit, vt perſpicuum eſt ex aſpectus diuerſitate. Liquet igitur, mihi certè exploratum eſt, ſtellam illam, de qua agimus, non potuiſſe eſſe vnam ex illis tredecim, quæ quotidie in Caſſiopeia cernuntur. Ac poſterior hæc ratio à me allata refellit etiam ſecundam ſententiam. Si enim propter exhalationem (vt arbitrantur) ſtellula illa, quæ alias cerni non poteſt, tanta magnitudine ſe conſpiciendam præbuit, profectò eadem de cauſa ſtella vndecima Caſſiopeiæ, (vt alias ſilentio prætercam) prope quam obſeruata eſt illa noua, ſe oſtẽdiſſet multo maiorem, cum tamen eo tempore eiuſdem magnitudinis, hoc eſt, quartæ, ſit omnibus viſa; cuius nimirum & antea, & poſtea viſa eſt, atque etiam nunc videtur.

Confutatio ſecunda ſententiæ.

QVOD etiam ſtella illa noua non fuerit Cometa in ſuprema aeris regione, ita perſpicuum faciemus. Periti Aſtronomi vbique locorum notauerunt, illam ſtellam eundem ſitum habere inter ſtellas fixas, eum nimirum, quem ſuperior figura demonſtrat: ita vt omnes eam prope id punctum collocarint, vbi Colurus Æquinoctiorum circulum Arcticum interſecat, & quod à polo Arctico gradibus prope $23\frac{1}{2}$. ab Æquatore autem ferè $66\frac{1}{2}$. diſtare perhibuerint; adeo vt nullã pene aſpectus varietatẽ in ea tã varijs locis deprehẽderint. Quod cùm ita ſit, quis dubitare poterit, illam nõ in ſuprema regione aeris, vbi cæteri Cometæ generantur, ſed ſupra Lunam locum eſſe ſortitam? Nunquam enim vnus, & idem Cometa è diuerſis regionibus in eodem prorſus cernitur loco, ſi cum ſideribus conferatur; ſiquidem ob vicinitatem (vt conſtat inter Aſtronomos) non paruam ſubit varietatem aſpectus: immo & Luna ipſa, ſecundum omnes Aſtronomos, quod terræ valde propinqua ſit, non caret aſpectus diuerſitate. Cum ergo noua illa ſtella nullam omnino viſa ſit habere diuerſitatem aſpectus in tam varijs regionibus obſeruata, argumento ſanè eſt, illam altiorem Luna extitiſſe; atque adeo Cometam nullo modo fuiſſe, niſi & Cometas in æ-therea regione gigni dicamus.

Confutatio tertiæ ſententiæ.

ITAQVE vt breuiter, quod ſentio, dicam, cenſeo ſtellam illam, quæcunque illa fuerit, in Firmamento, vbi ſtellæ fixæ ſunt, extitiſſe. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuiſſe, conſtat ex ijs, quæ paulo antè in confutatione tertiæ ſententiæ, eorum nimirum, qui eam Cometam faciebant in ſuprema aeris regione exiſtentem, adduximus: propterea videlicet, quod in ea non ſit deprehenſa aſpectus diuerſitas. Eodem enim argumento Philoſophi, & Aſtronomi conuincunt Ariſtotelis ſententiam de via lactea, quam ipſe in ſuprema regione aeris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus a ſtellarum, quæ in circulo lacteo conſpiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari. Cum enim [illegible] per eadem ſidera Firmamenti, Caſſiopeiam, C[illegible]m, A[illegible]m, Geminos, & alia, [illegible]

Sententia commentatoris de noua ſtella.

ctea via ducta videatur, vt copioſius in ſecundo cap. explicabimus, dubium eſſe non poteſt, quin multo altior ſit, quam ſuprema aeris regio, atque in ipſo Firmamento ſita, propterea quod nullam habet diuerſitatem aſpectus, quam vtique haberet, ſi in aere, vt volebat Ariſtoteles, collocaretur. Iam vero, vt credam ſtellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cæleſti, extitiſſe, hoc maximè adducor argumento, quod neque ego, neque vllus omnino Aſtronomus, quod quidem ſciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis ſideribus obſeruamus. Nam conſtantem ſemper motum, eundemque plane ſitum inter alias ſtellas fixas totum biennium (tamdiu enim fermè durauit) retinuit. Quod ſi in orbe alicuius planetæ fuiſſet, cùm orbis ille ſanè alienum à ſtellis fixis motum habeat, proculdubio & ſtella ipſa eundem motum, curſumq. habuiſſet; ſecus autem rem ſe habuiſſe, Aſtronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus ſtellam illam in elementari regione extitiſſe: quod ibi nulla ratione eundem ſemper ſitum, ac diſtantiam cùm ſtellis fixis potuiſſet retinere. Quæ cum ita ſint, ita mihi perſuadeo, ſtellam illam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet, (quod cuiuſmodi ſit, adhuc ignoratur) vel certè in ipſo cælo gigni poſſe Cometas, ſicut in aere, licet rarius id contingat: quod quidem apertè fatentur non pauci ex antiquis Philoſophis, multique ex recentioribus complures auctoritates, & hiſtorias adducunt, quibus perſuadeant, ſæpius ſtellas eiuſmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud ſignificandum, in cælo exortas eſſe. Hoc ſi verum eſt, videant Peripatetici, quomodo Ariſtotelis opinionem de materia cæli defendere poſſint. Dicendum enim fortaſſe erit, cælum non eſſe Quintam quandam eſſentiam, ſed mutabile corpus, licet minus corruptibile ſit, quàm corpora hæc inferiora: quod ſane ante Ariſtotelem Plato cum multis alijs Philoſophis ſenſit, & poſt Chriſtum non pauci, inter quos D. Ambroſius, Baſilius, Gregorius Niſſenus, & cætera ferè Eccleſiæ lumina, non obſcure docuerunt. Quicquid tandem ſit, (meam enim ſententiam in tanta re non interpono) mihi in præſentia ſatis eſt, paucis demonſtraſſe, aſtrũ illud, de quo loquimur, in firmamento ſedem habuiſſe: quo pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur poſt biennium euanuerit, præter Deum ſcire adhuc arbitror neminem. Illud omnibus exploratũ eſſe debet, Deum non ademiſſe ſibi ſtellas efficiendi poteſtatem: quare & illam tum potuiſſe, & nunc poſſe, ſi velit, vel innumerabiles procreare. Quare autem tum potiſſimum procreata ſit, occulto Dei iudicio, qui nihil fruſtra facit, ſed omnia ſumma prouidentia ad ſuos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum eſt. Subijciam hic ſententiam cuiuſdam Paulini Pridiani Medici, & Aſtronomi, qui Antuerpiæ idem ſidus nouum contemplatus eſt. Deinde afferam quoque nonnulla ex Franciſci Maurolyci Abbatis diſputatione, quæ mihi è Sicilia ſuperioribus annis miſſa eſt, totidẽ verbis excerpta, vt omnibus manifeſtum fiat, Aſtronomos in regionibus longo etiam interuallo diſſitis eundem ſitum in noua noſtra ſtella obſeruaſſe. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cætera ſcripſit. *Iam admirabili, & verè tremendo Dei iudicio, conſpicuum eſt aſtrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque viſum eſt: forma quidem à reliquis ſtellis haud differens, ſed luce, ſplendore, & mole quoque maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis ſtellis, ſed & ipſis planetis clarius ac fulgentius conſpicitur: lucetque, ac clariſſimo Veneris aſtro*

Stellam nouam fuiſſe in Firmamento.

Quid Paulinus Pridianus de noua ſtella ſcribat.

haud

haud quaquam cedens. Quod præter hæc & ſtare etiam ſuo loco videtur, nec alio, quam diurno motu progredi, ac vna cum Firmamento reuolui: contra planè aliorum cæleſtium ignium, ac igniorum Meteoron naturam, quæ motu aliquo proprio cientur. Iuxta Caſſiopeiam autem Septentrionem verſus, noua hæc ſtella cōſpicitur, cum ea, quæ in pectore eſt Caſſiopeiæ: & altera, quæ ſupra ſedem prope crura, & tertia in medio cathedræ, ita conſtituta atque locata, vt Rhombi figuram ac formam exprimat:] cuius ſuperiorem, & ad mundi polum vergentem angulum ipſa noua efformat ſtella, &c. Maurolycus autem de eadem ſtella ita ſcripſit eodem anno 1572. *Hoc anno ſignum inſolitum, & mirabilius Cometis apparuit, ſtella ſcilicet inſignis, & eximij ſplendoris, in loco, vbi nulla ſtella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aere generantur, eſſe videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantium. Fortaſſe ſicut fulgere incepit, ita deſinet: præſertim cùm quidam Philoſophi, quibus Cardanus aſſentitur, opinentur Cometas, ac nouas ſtellas etiam in cælo, ex aggregatione ſplendoris à planetis, aſtriſque reliquis fieri poſſe. Vtcunque ſit, nequeo ſatis admirari huius ſtellæ nouam noſtri temporis fulſionem. Certum enim eſt, non eſſe aliquam de numero ſtellarum primæ magnitudinis, quæ in Ptolemaicis, & Alphonſinis numeris notatæ ſunt, & quæ ab orbe condito lucent, & quindecim ſunt, quas hæc ſtella noua ita ſplendore ſuperat, vt deinceps ſecundæ magnitudinis appellandæ ſint, modo hæc perduret. Hanc ego ſtellam in hoc Meſſanæ Horizonte obſeruans in Meridiano extantem circa tertiam noctis horam reperi, altitudinem eius eſſe graduum 62. Vnde coniecturam feci, eam locari quaſi in ſummitate circuli Arctici, vt diſtet hic à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus* $66\frac{1}{2}$*. fere: quoniam Meſſanæ latitudo habet gradus* $38\frac{1}{2}$*. & eam ſitam in eo puncto, in quo Colurus Aequinoctiorum ſecat Arcticum circulum, aut ipſi puncto viciniſſimam, &c.* | *Quid Maurolycus de cadem ſtella noua dixerit.*

IDEM dicendum eſt de ſtella illa noua, quæ (vt ex Germania ad me perſcriptum eſt, anno 1600. in cygno iuxta eam, quæ in pectore lucet, apparuit, & adhuc perſeuerat. Item de alia, quæ primum anno 1064. in menſe Octobri viſa eſt inter gradus 17. & 18. Sagittarij, habens latitudinem borealem grad. 2. aut circiter: quamuis nunc, cum hæc ſcribo, imminuta ſit, vt vix appareat. Idem, inquam, dicendum eſt. Vtraque enim ſtella propter eadem argumenta in Firmamento collocanda eſt, præſertim quod & vbiuis locorum in eadem diſtantia ab alijs ſtellis fixis deprehenſa ſit, ita vt nullam admiſerit aſpectus diuerſitatem, & nullus alius motus, præter eum, qui in ſtellis fixis notamus, in ea eſt animaduerſus. Hactenus ergo de quarta cōcluſione noſtri auctoris dictū ſit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

QVOD *autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum ſit ſummè grauis, ſic perſuadere videtur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum: Centrū quidem punctus in medio Firmamenti. Terra igitur, cum ſit ſummè grauis, ad punctum illum naturaliter tendit.* | *Terram non moueri motu recto.*

COM-

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus Auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumque exiſtere, tanquam centrum totius Vniuerſi: Nunc in quinta hac concluſione conatur probare, eam ita in medio mundi eſſe ſitam, vt omnis motus localis ſit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima ſumitur à terræ grauitate. Cum enim terra omnium corporum ſit grauiſſima, feretur ſuapte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quieſcet.

ITEM, quicquid à medio mouetur, verſus circumferentiã cæli aſcendit; Terra à medio mouetur. Igitur aſcendit: quod pro impoſſibili relinquitur.

COMMENTARIVS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti concluſione plurimis phænomenis confirmatum eſt, terram in medio mundi exiſtere; ſi motu locali a medio moueretur, aſcenderet vtique verſus circumferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, eſtque contra naturam grauitatis terræ.

Terram omnino immobilem eſſe. SED quoniam Auctor excluſit à terra motum localem duntaxat rectum, non autem circularem, idcirco opus erit confirmare in vniuerſum, terram eſſe immobilem ex Ptolemæo, Ariſtotele, cæteriſq. Aſtronomis, & Philoſophis, hoc modo. Si terra non perſiſteret immobilis, moueretur aut motu recto, aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum ſupra demonſtratum ſit, eam exiſtere in mundi cẽtro, ſi motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem prorſus incideremus abſurda, quæ conſequi diximus, ſi terra nõ eſſet in medio mundi conſtituta. Præterea ſi motu recto incederet, moueretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum ſuapte natura ad locum infimum, qui eſt in centro Vniuerſi, tendat: Certum autem eſt, eam aſcendere, in quamcunq. partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non poteſt, quoniam nullum corpus ipſa grauius reperitur, quod ſuo pondere eam a centro mundi propelleret. Rurſus ſi terra motu recto ferretur, ſumma velocitate eã moueri neceſſe eſſet, cum ſit ſummè grauis: quo conceſſo, quis non videt, m[illegible], cuiuſmodi ſunt arborum folia, paleæ, & reliqua omnia corpo[illegible] ipſam in aere debere relinqui, cum eius [illegible]tum c[illegible] co[illegible] nequeant, quippe cum tanta grauitate [illegible] præ[illegible] omni [illegible] experientiæ repugnant: Vid[illegible] [illegible] corpora [illegible] aut [illegible] a[illegible]ur, immota terræ [illegible] terra [illegible]r.

QVOD [illegible] motu circulari [illegible], vt [illegible] opinati ſunt, ita confirmari poterit. Si terra circulariter [illegible] aut ſuper axem [illegible] ab Oriente in Occidentem, vel ab Occidente in Orientem, aut ſuper alium axem. Si ſuper axem [illegible], efficitur, vt [illegible], & omni[illegible] aere exiſtunt, in [illegible] in Occ[illegible] ſi terra ad Oriente[illegible], vel in Oriente, [illegible] in Oc[illegible]

quo-

quoniam videlicet conſequi non poſſent motum terræ rapidiſſimum, vtpote qui in ſpacio 24. horarum abſoluitur. Neque vero dici poteſt, aerem eadē celeritate cum terra circumduci, quoniam conſtat, ipſum nunc huc, modo illuc fluctuare, prout nimirū in hanc, vel illam partem à varijs ventis agitatur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, ſi terra tanta celeritate circa axē mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret ſpacio 24. horarum, ſicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu conſiſtere poſſent. quod omnino falſum eſſe, nemo eſt, qui non videat. Neque enim valet reſponſio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus: quemadmodum, neque aqua in vaſe aliquo contenta effluit, ſi vas velociſſime circumducatur; Non valet, inquam, hæc reſponſio, quia in vaſe impetus aquæ imprimitur verſus partes inferiores vaſis, non autem verſus orificium. At vero impetus imprimitur ædificijs verſus partes extimas terræ; vnde conſiſtere nullo modo poſſent, quemadmodum neque aqua in vaſe poſita, quod circumducatur quantumuis velociter, ſi orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur, lapidem, ſeu ſagittam aliquam magna vi ſurſum directè proiectam, non in eundem locum recidere, veluti in nauis aliqua celerrime mota accidere conſpicimus. quæ omnia abſurda ſunt. Rurſus, ſi terra motu circulari cieretur, eſſet talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam: Naturalis eſſe non poteſt. Cū enim vni corpori ſimplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem ſuapte natura motu recto ad mundi centrum, ſi extra ipſum reperitur, pergat; non poterit ſecundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli, quoniam hac ratione ſemper eadem cæli pars vertici noſtro immineret; Vnde neque aſtra orirētur, neque occiderent, quod abſurdum eſt.

SI VERO dicatur terra moueri ſuper alium axem, qui nimirum obliquè ſecet axem mundi, prætereaquam quod in eadem ferè incommoda elaberemur, ſequitur quotidie in vna eademque ciuitatē altitudinem poli variam exiſtere, quia videlicet ille vrbs ad motum terræ non deſcriberet circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret; quod falſum eſt. Videmus enim Romæ v.g. polum Arcticum perpetuo eandem habere exaltationem ſupra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Aſtronomorum, atque Philoſophorum ſententia, terrā eſſe omnis motus localis tam recti, quàm circularis, expertem: cælos ipſos continuè circa ipſam circumagi, præſertim quia hoc conceſſo, multo facilius omnia phænomena defenduntur, nullumque inconueniens inde conſequitur.

FAVENT huic quoque ſententiæ ſacræ literæ, quæ plurimis in locis terram eſſe immobilē affirmant, Solemq., ac cætera aſtra moueri teſtantur. Legimus enim Pſalmo 103. *Qui fundaſti terram ſuper ſtabilitatē ſuam, non inclinabitur in ſeculum ſeculi.* Item in Eccleſiaſte cap. 1. *Terra in æternum ſtat, oritur Sol, & occidit, & ad locū ſuū reuertitur, ibique renaſcens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem.* Quid clarius dici poterat? Clariſſimū quoque teſtimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Pſalmus 18. in quo ita legitur. *In Sole poſuit tabernaculum ſuum, & ipſe tanquam ſponſus procedēs de thalamo ſuo, exultauit vt Gigas ad currendā viā, à ſummo cælo egreſſio eius, & occurſus eius vſq; ad ſummum eius, nec eſt qui ſe abſcondat à calore eius.* Rur-

ſus inter miracula refertur, quod Deus aliquando Solē aut retroduxit, aut prorſus, vt conſiſteret, effecit.

Varia ſententia cur terra ſit immobilis, & earũ confutatio.

HVIVS autem immobilitatis terræ in medio mundi diuerſi diuerſas aſſignarunt cauſas. Quidam enim (inter quos eſt, teſte Ariſtotele in 2. libr. de Cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terram ex altera parte eſſe infinitè profundam, atque ob id eam non cadere deorſum. Sed hæc opinio falſa eſt. Primum, quia hoc modo terra non eſſet rotunda, ac ſphærica, cuius contrarium ſupra demonſtrauimus. Deinde quoniam ſecundum Ariſtotelē in 3. lib. Phyſ. & 1. de Cælo, & alios Philoſophos, nullum datur actu infinitum. Tertio, quod hac ratione cælum nullo modo circumuolui poſſet: impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ? Neque enim cælum infinito interuallo à nobis diſtat. quod abſurdum eſt.

ALII putarunt, vt Thales Mileſius, terram aquis ſupernatare, atque ab illis ſuſtentari, ne decidat. Verum hoc ridiculum eſt. Nam cum aqua leuior ſit multo, quam terra, qui fieri poteſt, vt grauius corpus ſuſtineat, præſertim cum vbique videamus partes terræ ſub aquam deſcendere? Præterea interrogandi ſunt huiuſmodi Philoſophi, cui innitatur aqua, ne ſimul cum terra decidat. Aqua etenim, cum ſit fluxibilis, conſiſtere nequit, ni ſolido alicui corpori ſit innixa.

QVIDAM affirmarunt, vt Anaxagoras, & Democritus, terram præditam eſſe figura admodum ampla, atque lata, atque idcirco eam comprimere aerem, ab eoq. ſuſtineri, ne decidat. Cæterum & hoc ficticium eſt, ac fabulæ anili perſimile. Terra enim figuram ſphæricam obtinet, & non planam, vti ſupra demonſtrauimus. Immo etiam ſi haberet talem formam, tamen contra experientiam eſt, corpora lata ita in aere ſuſtentari, vt tandē non decidant. Quamuis enim difficilè huiuſmodi corpora propter latitudinem deſcendant, quia nimirum vix aerem ſecare poſſunt, paulatim tamen deorſum tendere cernuntur.

NONNVLLI denique, vt Anaximander Mileſius, propius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quieſcere teſtati ſunt, quia eſt in medio mundi poſita. Hinc enim fit, aiunt, vt terra vel inclinetur ad motum verſus omnem partem cæli, cum non ſit maior ratio, cur magis ad hanc, quam ad illam partem moueri debeat; vel certè attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cæli. Quocirca, quoniam non poteſt eodem temporis momento ad omnes partes ferri, quieſcit in medio, ſeu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea eſt. Primum, quia ſi propter hanc cauſam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuerſi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falſum eſt, terram inclinari ad motum verſus partes cæli, cũ hac ratione ſurſum tenderet quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter deſcendere maximo impetu, niſi impediantur, & ſemper à cælo verſus centrum, quoad eius fieri poteſt, recedere. Pari ratione falſum eſt, terram attrahi à cælo, cùm potius terram videamus à cælo remoueri ſuapte natura. Tertio, quia ſi propter hanc cauſam terra in centro quieſceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem vel aerem in centro mundi potuiſſe debere quieſcere. Non enim maior eſſet ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cum æqualem habeat inclinationem ad omnes cæli partes: quod tamen nemo Philoſophorum conceſſit.

DICENDVM eſt igitur, nullam aliam eſſe cauſam propter quam terra in

medio

medio mundi quieſcat, quàm ipſius grauitatem. Hinc enim fit, vt ſemper quærat eſſe in infimo loco, qui eſt remotiſſimus à cælo, centrum videlicet totius Vniuerſi, quod cum ſemel poſſederit, naturaliter ab eo diuelli non poteſt, quia contra ſuam naturam, ac inclinationem aſcenderet. Eandem ob cauſam omnia grauia naturaliter ad mundi centrum maximo impetu, niſi quid obſtet, deferuntur: Ita vt ſi eſſet tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret ſolum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc aſcenderet; licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantiſper, donec, paulatim remiſſo motus impetu, in medio quieſceret. De hac quoque terræ immobilitate eleganter ſic ſcribit Manilius.

Cur terra in medio quieſcat.

Nec verò tibi Natura admiranda videri
Pendentis terræ debet, cum pendeat ipſe
Mundus, & in nullo ponat veſtigia fundo.
Quod patet ex ipſo motu, curſuq. volantis,
Cum ſuſpenſus eat Phœbus, curſumq. reflectat
Huc illuc, agiles & ſeruet in æthere metas.
Cum Luna & Stellæ volitent per inania mundi:
Terra quoque aerias leges imitata pependit.
Eſt igitur tellus mediam ſortita cauernam
Aeris, & toto pariter ſublata profundo.
Nec patulas diſtenta plagas, ſed condita in orbem
Vndique ſurgentem pariter, pariterq. cadentem.
Hæc eſt Naturæ facies. . . . . .

EX HIS, quæ diximus, facilè ſolui poteſt ratio illa communis Lactantij Firmiani, & vulgi, contra antipodas: Aiunt enim, ſi eſſent antipodes, ſeu homines nobis contrapoſiti, non poſſent conſiſtere, ſed deciderent. Solui, inquam, poteſt, quia antipodes ſua grauitate ſemper ad centrū mundi vergunt, ſicut & nos: Quinimmo, ſi conſiſtere non poſſent, caderent in cælum, id eſt, in locū ſuperiorem, quod eſt contra grauium naturam, & inclinationem. Non eſt ergo mirum, illos non cadere, ſed potius valdè mirabile eſſet, ſi in cælum deciderent.

Cur Antipodes non cadant.

DE AMBITV TERRAE.

TOTIVS autem orbis terræ ambitus auctoritate Ambroſii Theodoſii Macrobij, & Eratoſthenis Philoſophorum 252000. ſtadia continere definitur, vnicuique quidem 360. partium Zodiaci 700. ſtadia deputando.

Terræ ambitus ſecundum Macrobium, & Eratoſthenem.

COMMENTARIVS.

HÆC eſt ſexta, atque vltima concluſio, Terram videlicet ambitu ſuo habere certam, ac determinatam quantitatem, non autem eſſe infinitæ profunditatis, vt quidam falſo opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat.

Ex ſententia Ambroſij Theodoſij Macrobij (non enim tria hæc nomina tres Auctores,vt nonulli volunt,ſed vnum ſignificant duntaxat) in commentarijs, quos in ſomnium Scipionis edidit,lib. 1.& Eratoſthenis; totus ambitus terræ continet ſtadia 252000.propterea quod vni gradui terræ ex 360. congruunt ſtadia 700.Nota igitur,& determinata eſt quantitas terræ.

Ambitus terræ ſumendus eſt penes circulum maximum.

SVMENDVS autem eſt hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra deſcriptum,ſed ſecundum circulum terræ maximum,qui videlicet idem cum terra centrum poſſidet,qualis eſt Meridianus circulus,Æquinoctialis, Horizon, vel quiuis alius maximus in terræ ſuperficie deſcriptus: Quemadmodum etiam ſpiſſitudo,ſeu profunditas terræ, vel cuiuſuis corporis ſphærici,penes eius diametrum, quæ eſt maxima linea in circulo ſeu ſphæra, cum per eius centrum tranſeat, determinari debet, non autem per alias lineas,quæ ſexcentis modis variari poſſunt.

15. tertij.

Quomodo terræ ambitus inueſtigandus ſit.

SVMPTO enim Aſtrolabio, vel Quadrante, in ſtellatæ noctis claritate, per vtrumque medicliny foramen polo perſpecto, notetur graduum multitudo,in qua ſteterit mediclinium. Deinde procedat Coſmimetra directè verſus Septentrionem à Meridie,donec in alterius noctis claritate,viſo, vt prius,polo,ſteterit altius vno gradu mediclinii. Poſt hoc mēſuretur huius itineris ſpacium,& inueniētur 700.ſtadia. Deinde datis vnicuiq; 360.graduum tot ſtadijs, terreni orbis ambitus inuentus erit.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Auctor aſſumpſerat,tanquam ratum & certum, vni gradui orbis terreni reſpondere 700.ſtadia,atque adeo omnes 360.gradus,hoc eſt,totum ambitum terræ comprehendere ſtadia 252000. quod aliquis negare poſſet: immo vulgus,& multi etiam,qui docti videri volunt,arbitrantur; impoſſibile eſſe,vt terræ ambitus menſuretur,propterea quod ob multa impedimenta rupium inacceſſibiliū,valliū,fluminum,lacuum, Oceani, maris Mediterranei,&c.circumiri tota nequit. Idcirco præſcribit viam, qua vſi ſunt Aſtronomi, & qua quilibet,ſi placet, vti poterit,in metiendo terræ ambitu.Satis enim erit,ſi accuratè ac diligenter metiatur quis ſpacium itineris, quod vni gradui terræ congruit,& non totum circuitum.Nam cum terra ſit ſphærica,vt demōſtratum eſt,ex cognita quauis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, veniemus facilè per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ.Via autem,quam tradit,perſpicua eſt in litera,& admodum facilis ijs,qui vel mediocriter in inſtrumentis Mathematicis,maximè in aſtrolabio, & Quadrante verſati fuerint.Id ſolummodo circa eam intelligendum eſt,nulla ratione per Aſtrolabium,quadrantemve polū poſſe conſpici:ſtella enim polaris,quam prope polum intuemur,verus polus non eſt,ſed circa verum polum circulum deſcribit diſtantem à polo grad. ferè $3\frac{1}{2}$. Vnde veram altitudinem oſtendere nequit.Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli:Quod quonam pacto fieri debeat, non eſt huius loci, ſed ſpectat ad

Satis eſt,ſi inueſtigetur interuallum vnius gradus in terra, vt totus ambitus habeatur.

tractationem vſus Aſtrolabij,vel Quadrantis; de qua tamen re nonnihil etiam dicemus,cum de Meridiano circulo diſputabimus.

NEQVE vero neceſſe eſt,integrum gradum perambulare, ſeu dimetiri , vt habeamus totum terræ ambitum , ſed ſatis erit menſurare ſpacium dimidiati gradus,vel tertiæ partis vnius gradus , vel denique quamcunque particulam , cuius proportio ad totum terræ circulum cognita ſit.Ex hac etenim particula cognita,beneficio regulæ proportionum, totum ambitum facilè eliciemus. Vt quoniam verbi gratia quartæ parti vnius grad. reſpondere inueniuntur ſtadia 175.continebunt huiuſmodi partes quartæ 1440.nempe totus terræ ambitus, ſtadia 252000. vei prius.Pari ratione , ſi dimidiato gradui reſpondent ſtadia 350.reſpondebunt toti ambitui,qui conſtat ex dimidiatis partibus 720. iterũ ſtadia 252000.& ſic de cæteris.

Satis eſt,ſi ſpatij dimidiati gradus in terra,vel tertiæ partis vnius gradus metiretur, vt totus ambitus cognoſcatur.

VIAE AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRAE commodiores,quam ea,quæ ab Auctore tradita eſt.

Variæ viæ,quibus terræ ambitus exploretur.

VERVM quia laborioſum opus eſt , ac difficile , ita directè ſub Meridiano circulo in Septentrionẽ,vel Auſtrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior vno gradu;ideo commodius fortaſſe eadem menſura ambitus terreni obtinebitur hac ratione.Notentur duæ ciuitates ſub eodem Meridiano poſitæ,quarum eleuationibus poli diligenter percognitis,detrahatur minor eleuatio,quam ſcilicet ciuitas magis Auſtralis obtinet,ex maiori,quam habet ciuitas Borealior:Id enim quod ſupererit,oſtẽdet ſpaciũ inter vtramque ciuitatem interiectum quoad gradus:Quo mẽſurato per ſtadia,vel aliam mẽſuram,facilè per proportionum regulam in cognitionem ambitus terreſtris deduceris.

EXEMPLVM. Notentur ſub vno eodemq; Meridiano duæ ciuitates , quarum ea,quæ Auſtralior eſt, habeat v.g.altitudinem poli gr. 10. Illius vero, quæ eſt Septentrionalior,eiuſdem poli altitudo ſit gr. 12.min. 30.Si igitur minor altitudo à maiori ſubtrahatur,erit ſpacium inter duas ciuitates poſitum gr.2.mi. 30.Quod ſpacium ex Auctoris ſententia, ſi Eratoſthenes,& Macrobius emẽſi fuiſſent,contineret ſtadia 1750.Quare grad. 360.totius ambitus complectẽtur ſtadia 252000.Pari ratione,ſi ſpacium itineris inter duas quaſcunq, ciuitates, etiamſi non iaceant ſub eodem Meridiano, cognitum fuerit , cognoſci poterit per doctrinam ſphæricorum triangulorũ totius ambitus terreſtris magnitudo, dummodo vtriuſque ciuitatis altitudo poli , & longitudo , quæ ab Occidente ſumitur, perſpecta fuerit.Ex altitudine enim poli,& lõgitudine vtriuſque loci, cognoſcentur gradus circuli maximi ſpacium itinerariũ metientis.Igitur quot ſtadia,aut milliaria vni gradui tribuenda ſint,ignotum non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur.Sed quia hæc ratio dimetiendi ambitum terræ obſcurior eſt,& ad Coſmographiam pertinet,conſulto à nobis prætermittitur.

QVOD ſi quis cupiat explorare,quantus ſit ambitus terræ ab Ortu in Occaſum,vel contra;Auctor enim ſolum id docuit obſeruare ab vno polo ad alterum polum , nempe à Septentrione in Auſtrum , vel contra ; quamuis hinc quoque cõſtet ambitus terræ ab Ortu,vel Occaſu,cum ſit ob rotunditatem terræ omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum:id hac arte cõſequi poterit.Notentur duæ ciuitates ſub Æquinoctiali circulo poſitæ , obſerueturque diligenter in vtraque ciuitate hora , qua eclipſis aliqua Lunæ initium habuit . Cognito enim, quot horis prius eclipſis Lunæ in vna ciuitate initium habuit,

quàm in altera, cognoſcentur & gradus Æquatoris inter vtramque interiecti Singulis enim horis reſpondent 15. grad. Æquinoctialis circuli, vt alibi dictum eſt. Emenſo igitur ſpacio illorum graduum, facilè in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM. Sit initium vnius eiuſdemque eclipſis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte poſt Meridiem; In ciuitate verò magis occidentali, nona hora poſt Meridiem. Igitur vna hora integra; & tertia horæ parte citius habuit Meridiē ciuitas Orientalior, quàm magis Occidentalis. Quare ſpacium interiectum inter vtramq. continet grad. 20. quod ſi quis metiretur, deprehenderet ſecundum præfatos Auctores continere ſtadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret ſtadia 252000.

Ratio Poſſidonij facillima, qua ambitus terræ inueſtigetur.

POSSVMVS quoque facillimè ambitum terræ inueſtigare ex aliqua ſtella fixa, vt ex ſpica ♍, vel quauis alia. Si enim in terra ſumantur ſub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo Meridiana ſtellæ propoſitæ, & cognitæ obſeruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cum notum ſit, quotnam ſtadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt ſtadia, quæ toti ambitui terreni orbis debentur. Atque hæc ratio inueſtigandi ambitus terreni mihi magis probatur; quoniam non requirit in vllo loco cognitionem altitudinis poli, ſiue longitudinis, quæ haberi non poteſt, niſi diuturna obſeruatione: neque vero hac in re nimium fidendum eſt tabulis, quæ ciuitatum latitudines, longitudineſque continent. Qua quidem ratione menſurandi terram vſum fuiſſe Poſſidonium refert Franciſcus Maurolycus in ſuis Dialogis Coſmographicis, ex quibus etiam ſubſequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratoſtheni familiaris; Alter verò ab ipſo Maurolyco excogitatus.

Ratio Eratoſthenis in ambitu terræ inueſtigando.

ERATOSTHENES hanc fermè inibat rationem in indagando terræ ambitu. Erexit Alexandriæ gnomonem in Horizonte ad angulos rectos; Deinde à Sole, dum in principio ♋, exiſtebat, intellexit duos radios tempore meridiei proijci, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Auſtralior eſt, quàm Alexandria, in eodemque ferè Meridiano, in quo Alexandria) qui rectè tendebat in centrum mundi, cum Syene ſub ipſo Tropico ♋, ſita ſit: alterum per gnomonis dicti verticem, atque ita ex proportione gnomonis ad ſuam vmbram via Geometrica ſpacium inter Alexandriam ac Syenen inuenit. Quod vt planius fiat: Sit circulus in terra deſcriptus per Alexandriam ac Syenen, in quo A, ſit locus Alexandriæ; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus AD, Radius Solis per Syenen ad centrum mundi tendens FBC; Radius per verticem gnomonis incedens EDG, proijciensq. vmbram AG, Septentrionem verſus: Intelligaturq. gnomon AD, produci vſque ad centrum C. Quoniam igitur in triangulo ADG, arcus AG, citra errorem pro recta linea accipi poteſt, cum ſit inſenſibilis magnitudinis, ſi cum toto ambitu conferatur, eſtque angulus A, rectus, & duo latera AD, AG, cognita; AD, quidem per hypotheſin, cum ſit gnomon ad libitum aſſumptus; AG, verò per aliquam menſuram, vel certè ex ijs, quæ à nobis demonſtrata ſunt lib. 5. noſtræ Gnomonices propoſ. 1. vbi oſtendimus, quanam ratione proportio ſtyli ad ſuam vmbram rectam cognoſcatur ex altitudine Solis cognita: Cognoſcetur quoque per doctrinam triangulorum, (vt in noſtris triangulis demonſtrauimus) angulus ADG. Quoniam enim latera AD, AG, nota ſunt, erunt quoque eo-

rum

cum quadrata nota, a quæ cum æqualia ſint quadrato ex DG, notum quoq. erit quadratum rectæ D G, atque adeò & recta D G, cognita erit. Quia verò

a 47. primi.



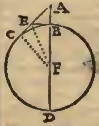
ſi D G, ſtatuatur ſinus totus, recta AG, ſinus eſt anguli A D G, vt in tractatione ſinuum demonſtrauimus; ſi ſiat, vt D G, quatenus cognita hactenus eſt, ad ſinum totum, ita AG, quatenus nota eſt in partibus vmbræ, ad aliud, cognita fiet A G, quatenus ſinus eſt anguli ADG; ideoq. ex tabula ſinuum angulus ADG, notus erit; ac proinde & angulus alternus ACB, b qui illi æqualis eſt; propterea quòd radij FBC, EDG, penè paralleli ſunt, ob nimiam paruitatem diſtantiæ Syenes ab Alexandria, ſi cum Sole comparetur. Quare & arcus AB, angulo C, ſubtenſus, notus erit, nempe ſpacium interceptum inter Alexandriam, & Syenen. Hæc autem ratio Eratoſthenis paulò aliter à Cleomede refertur, quàm a Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratoſthenes, (ſi vera retulit Auctor de ambitu terræ ex ſententia Eratoſthenis) arcum A B, eſſe grad. $8\frac{1}{6}$. ſpaciumq. itineris comprehendere ſtadia $6183\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi ſtadia 252000.

b 29. primi.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas hāc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus BCD, in quo eligatur editiſſimus aliquis mons, (ipſe in Sicilia montem Ætnam ad hoc negocium eligendum cenſuit) cuius altitudo AB, per præcepta menſurandarum altitudinum nota reddatur. Deinde ex A, vertice montis per præcepta metiendarum longitudinum, menſurandum erit totum illud ſpacium pelagi, ſeu terræ, (vbi tamen montes non ſint) quod inde conſpicitur, ita vt radius viſualis AC, terræ ſuperficiem

contin-

contingat in puncto C. Sit igitur ſpacium viſum B C, quod etiamſi curuum ſit,non autem planum,à plano tamen,ſenſibili differentia non diſcrepat, propterea quòd arcus B C, admodum exiguus eſt, ſi cum toto ambitu terræ comparetur. Quibus ritè peractis, ita Geometricam inſtituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas, quarum prima eſt A B, ipſa montis aſſumpti celſitudo; Secunda radius viſualis A C; Tertia A D, quæ conſtat ex celſitudine montis, terræq. diametro; Quarta denique B C, interuallum conſpectum. poterit enim citra errorem pro recta accipi, vt dictum eſt. Quoniam igitur rectæ AB,BC,notæ ſunt,erunt quoque ipſarum quadrata cognita, *a* quæ cum æqualia ſint quadrato AC, erit & quadratum rectæ AC,notum: At quadratum rectæ AC, (cum recta AC,circulum contingat) *b* æquale eſt rectangulo contento ſub DA, A B. Igitur rectangulum ſub D A, AB,cognitum erit: Eſt autem AB,altitudo montis nota. Quare & recta AD,nota erit; ſi nimirum rectangulum notum, quod ſub AB,AD, continetur,per rectam AB, diuidatur. Quotiens enim numerus dabit rectam AD: ex qua ſi demtatur A B, altitudo montis, nota relinquetur terræ diameter BD. Quapropter ex diametro BD,iuxta ea,quæ ab Archimede in libello de circuli dimenſione demonſtrata ſunt,vt ex Coroll. propoſ.2. lib.4. Geometriæ practicæ conſtat, tota circumferentia terræ cognoſcetur. quod eſt propoſitum.



a 47.primi.

b 37.tertij.

QVONIAM verò arcus BC, non eſt recta linea, præſertim quando mons tam altus eſt, vt ſpatium 200. vel 300. milliariorum cerni poſſit; quod tunc arcus B C,ſecundum ambitum à Ptolemæo præfinitum contineat grad. 3. min. 11. vel grad.4. min.40. ac proinde non rectè linea tangens A C, ex lateribus A B, B C, colligitur. Adde quod per problemata lib. 2. & 3. noſtræ Geometriæ practicæ inuenitur tantum perpendicularis B E, in plano, ad quod mons rectus eſt: Redegimus in Geometria practica rationem hanc Maurolyci ad meliorem methodum pluribus vijs,quarum vna hæc eſt. Deprehenſo angulo A, per quadrantem, vel quadratum, quando radius viſualis per dioptram tranſiens circulum terræ, vel maris tangit: quod tum demum certiſſimè fiet, cum per Dioptram conſpicitur Sol,aut alia ſtella,quando oritur, vel occidit: & ducta recta F C, *c* quæ ad A C, perpendicularis erit; cognitus etiam erit angulus F, in centro, qui eſt anguli A, complementum. Quia vero,ducta recta FE, duo latera EC,CF,duobus lateribus E B, B F, æqualia ſunt, continentque angulos rectos æquales; *d* erunt anguli ad F, æquales. Cum ergo totus angulus B F C, cognitus ſit, vt proximè diximus, cognitus etiam erit B F E, tanquam eius ſemiſſis, ac proinde & eius complementum BEF, non ignorabitur. Igitur in triangulo ABE,ex angulis A,E, & latere A B, reperietur B E, (ex propoſ. 4. triang. rectil.) in partibus altitudinis montis A B, notæ. Atque eodem modo in triangulo BEF, ex angulis E, F, & latere BE,cognito cognoſcetur ſemidiameter BF, in partibus lateris BE, hoc eſt,in partibus altitudinis montis A B; ideoque & tota diameter BD,nota fiet; & ex hac ambitus terræ notus euadet, ex ijs, quæ ab Archimede, & à nobis in coroll. propoſ. 2. lib. 4. Geometriæ practicæ, demonſtrata ſunt.

Corrigitur ratio Maurolyci.

c 18.tertij.

d 4. primi.

OMNES autem prædictæ viæ inueſtigandi circuitus terreni, præter vltimam

timam, quam proximè ex Maurolyco demonſtrauimus, innituntur huic concluſioni Geometricæ.

SI fuerint duo, vel plures circuli circa idem centrum deſcripti, & à centro ad circumferentiam vſque maximi circuli, educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehenſi, ſimiles inter ſeſe.

Lineæ rectæ ab vno puncto egredientes, ſecant omnes circulos ex eo puncto, vt centro, deſcriptos, in arcus ſimiles.

QVAM quidem concluſionem, quoniam plurimum Aſtronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonſtrare. Sint circa centrum E, circuli deſcripti A C B D, FHGI, KMLN, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ ſi efficiant vnam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus ſimiles ab ipſis ſecari, nempe in ſemicirculos. Ducantur rurſus ex eodem centro E, duæ rectæ E A, E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perſpicuum igitur eſt, arcus AD, FI, KN, eſſe ſimiles, cum ſint circulorum quadrantes. Productis enim rectis AE, DE, vſque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. *a* Igitur arcus AD, DB, BC, CA, æquales erunt. Eodem pacto arcus FI, IG, GH, HF, æquales erunt: Item arcus KN, NL, L M, MK. Quare quilibet illorum ſui circuli quadrans erit. Ducantur denique rectæ E D, E O. efficientes angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus D O, I P, N Q, eſſe ſimiles, hoc eſt, talem partem eſſe D O, quadrantis D A, qualis pars eſt arcus I P, quadrantis I F, & arcus N Q, quadrantis N K. *b* Quoniam enim eſt, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N Q, ad arcum N K, manifeſtum eſt, ſupradictos arcus inter ſe eſſe ſimiles, cum ad quadrantes ſuorum circulorum eandem habeant proportionem. Quod etiam hac ratione colligi poteſt. Vt angulus D E O, ad quatuor rectos, quibus totæ circumferentiæ ſubtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propoſ. libri ſexti, à nobis demonſtratum) arcus D O; ad totam circumferentiam D A C B, & arcus I P, ad circumferentiam totam I F H G, & arcus N Q, ad totam circumferentiam N K M L. Igitur arcus D O, I P, N Q, ſimiles ſunt, cum ad circumferentias, quarum ſunt arcus, eandem habeant proportionem.



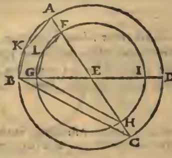
a 26. tertij.

b 33. ſexti.

Alia demonſtratio.

ALITER idem Theorema hoc modo demonſtrari poteſt, ſine proportionibus. Ex centro E, circulorum ABCD, FGHI, ducantur duæ rectæ E A, EB. Dico arcus A B, F G, inter ſe ſimiles eſſe. Nam productis rectis A E, B E, vſque ad C, D, ducantur rectæ B C, G H: Sumantur quoque in arcubus

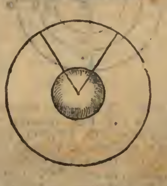
Alia demonſtratio ſine proportionibus.



A B, F G, puncta K,L, vtcunque, ad quæ ducantur rectæ AK, BK, FL, G L. Quoniam igitur anguli E, G, H, trianguli EGH, æquales ſunt angulis E,B, C, trianguli EBC, *a* quòd tam illi, quam hi duobus ſint rectis æquales; ſi dematur angulus communis E, erunt duo anguli G,H, duobus angulis B,C, æquales: *b* Sed tam hi duo, quàm illi duo, inter ſe æquales ſunt, quòd tam rectæ E G, FH, inter ſe, quàm rectæ EB,EC, inter ſe æquales ſint, ex defin. circuli. Igitur angulus E H G, angulo E C B, æqualis erit. Rurſus, *c* quia in quadrilatero FLGH, duo anguli oppoſiti FHG, GLE, æquales ſunt duobus rectis: Item duo anguli oppoſiti ACB,BKA, in quadrilatero AKBC; demptis æqualibus FHG, ACB, erunt reliqui anguli BKA, GLF, æquales; & idcirco, per definitionem, arcus AB, FG, ſimiles inter ſe erunt. quod erat oſtendendum.

a 32. primi.
b 5. primi.
c 22. tertij.

HOC Theoremate demonſtrato, omnes prædictæ viæ locum habent. Ita enim fiet, vt quãdo in cælo facta eſt varietas vnius gradus, vel pluriũ, in terra quoq. totidẽ graduum varietas acciderit. Nam ſi ab extremitatibus illorum graduum cæleſtium duæ rectæ lineæ cõcipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ neceſſariò totidẽ quoque gradus in ſuperficie terræ, per ea, quæ proximè demõſtrata ſunt, vt perſpicuum eſt in hac figura adiecta. Eademque eſt ratio de ſpatio quocunque cæleſti: Semper enim dictæ lineæ in terra ſpacium ſimile comprehendent. Quod quidem in omnibus vijs prædictis, vt certiſſimum, aſſumebatur: Alias nihil omnino per eas concludi potuiſſet, vt patet.



Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito inveniatur.

Ex his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ ſic inueniri poterit. Aufer vigeſimam ſecundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc eſt, 80181. ſtadia, & ſemis, & tertia pars ſtadij, erit terreni orbis diameter, ſiue ſpiſſitudo.

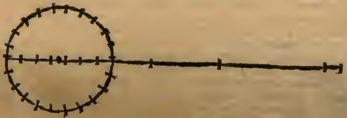
COMMENTARIVS.

POSTQVAM Auctor expoſuit, quantus ſit orbis terreſtris ambitus, & qua-

nam is ratione indagari debeat; docet nunc, quanam arte ex cognito terræ ambitu, profunditas, ſiue diameter eiuſdem terræ cognoſci poſſit. Dicit enim, ſi à toto ambitu terreno auferatur pars vigeſima ſecunda (quæ quidem habebitur in numero Quotiente, ſi ambitus per 22. diuidatur) nempe ſi ex 252000. ſtadijs detrahantur ſtadia 11454 $\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, ſtadiorum videlicet 240545 $\frac{5}{11}$. tertia pars, (quam ſimiliter offeret numerus Quotiens, ſi dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc eſt, ſtadia 80181 $\frac{9}{11}$. ſiue vt ipſe ait, 80181. & ſemis, & tertia ferè pars, tota profunditas, ſeu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimenſione circuli, in quo Archimedes demonſtrauit, (quod & à nobis factum eſt in Geometria practica lib. 4. propoſ. 2.) proportionem circumferentiæ cuiuſque circuli ad eius diametrum eſſe ferè triplam ſeſquiſeptimam, qualis eſt 22. ad 7. ita vt ſi circumferentia alicuius circuli ſecta ſit in partes 22. æquales, diameter eius contineat huiuſmodi partes ferè 7. Et contra, ſi diameter alicuius circuli diuiſa fuerit in ſeptem partes æquales, circumferentia eius complectatur huiuſmodi partes 22. Vnde ſi diameter alicuius circuli ſumatur ter, addaturque ſeptima pars diametri, efficietur linea recta circumferentiæ circuli ferè æqualis. Quæ omnia in hac propoſita figura conſpiciuntur. Quæ cum ita ſint, perſpicuum eſt, ſi ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigeſima ſecunda, vtpotè vnitas, remanentis numeri, hoc eſt, 21. tertiam partem, videlicet 7. eſſe diametrum circuli. Ex quibus manifeſta eſt Auctoris regula, quæ præcipit ex ambitu terreno diametrum, ſiue profunditatem terræ explorare.

Proportio cuiuſuis circuli ad eius diametrum qua.



REGVLA, QVA DIAMETER EX CIRCVMFERENTIA, & circumferentia ex diametro inueniatur.

EX eadem hac proportione circumferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij Scriptores hanc eliciunt regulam, & multò commodiorem regula noſtri Auctoris, ad inquirendam diametrum ex circumferentia cognita, vel contrà, ad inueniendam circumferentiam ex nota

diametro, vt in coroll. propoſ. 2. lib. 4. Geometriæ practicæ collegimus. Prima pars regulæ, qua ex circumferentia cognita diameter eruitur, hæc eſt.

Diameter circuli quo pacto ex circũferentia nota elicıatur.

DIVIDATVR circumferentia per $3\frac{1}{7}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ ſeſquiſeptimæ, quam habere diximus, ſecundum Archimedem, circumferentiam ad diametrũ: Numerus enim in tali diuiſione exiens erit diameter circuli. Vt ſi circumferentia alicuius circuli continens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibũt palmi 490, pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi poteſt. Multiplicetur circumferentia per 7. productuſque numerus diuidatur per 22. inuenieturque diameter. Quoniam enim, quæ proportio eſt 22. ad. 7. ea eſt circumferentiæ cuiuſlibet circuli ad diametrum,, vt Archimedes demonſtrauit: ſit vt ſi circumferentia, hoc eſt, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per ſecundum numerum eiuſdem regulæ, productuſque numerus per primum numerum, id eſt, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionum reperiatur diameter. Vt in proximo exemplo, ſi circumferentia 1540. multiplicetur per 7. productuſque numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, ſi ambitum terræ ſecundum Eratoſthenem, nempe ſtadia 252000. multiplicemus per 7. producẽtur 1764000. quibus diuiſis per 22. prodibũt 80181. & $\frac{18}{22}$. hoc eſt $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, ſicuti prius iuxta Auctoris regulam. Poſterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota viciſſim circumferentia elicitur, ita ſe habet,

Circumferentia circuli quo pacto ex diametro nota inueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorem proportionis triplæ ſeſquiſeptimæ, quam ſecundum Archimedem, circumferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circumferentiam. Vt ſi diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circumferentia palmorum 1540. Quæ etiã regula hoc modo proponi poteſt. Multiplicetur diameter per 22.. productuſque numerus per 7. diuidatur, prouenietque quantitas circumferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonſtratum eſt, quæ proportio eſt 22. ad 7. ea eſt circumferẽtiæ cuiuſlibet circuli ad diametrum; erit conuertendo, eadem proportio 7. ad 22. quæ diametri ad circumferentiam. Quare ſi diameter, id eſt, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per ſecundum numerum eiuſdem regulæ, productuſque numerus per primum numerum, hoc eſt, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiuſdem regulæ numerus, id eſt, circumferentia circuli. Vt in proximo exemplo, ſi diameter 490. multiplicetur per 22. numeruſque productus per 7. diuidatur, reperietur circũferẽtia 1540. vt prius. Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per ſeptem multiplicetur,
Per duo viginti productum deinde ſecato:
Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, eſt diametrus.
Per duo viginti ſi multiplices diametrum,
Per ſeptemque ſeces numerum, qui prodijt inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.

HINC facilè intelligitur modus, quo vſus eſt Franciſcus Maurolycus in inueſtigando terreni orbis ambitu. Prius enim via Geometrica didicit quãtitatẽ diametri terræ, ex qua poſtea iuxta hanc proportionem diametri ad circumferentiam demonſtratam ab Archimede, venatus eſt circumferentiam maximi circuli per terræ centrum deſcripti.

CÆTERVM circumferentia circuli cuiuſlibet ad eius diametrū non habet præciſè eam proportionem,quā 22.ad 7.ſed paulo minorem.Vt enim Archimedes in libello de Dimenſione circuli acutiſſimè demonſtrauit,Cuiuſlibet circuli circumferentia ad ſuam diametrum proportionem minorem quidem habet tripla ſeſquiſeptima,ſeu(quod idem eſt)tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas:maiorem vero tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Itaque ſi ſumatur diameter ter cū ſeptima parte,hoc eſt,cū $\frac{10}{70}$. efficietur linea paulo maior,quam circumferentia; At vero ſi ſumatur diameter cū $\frac{10}{71}$. conficietur linea paulo minor,quam circumferentia;Adeo vt vera proportio circumferentiæ ad diametrum conſiſtat(licet occulta ſit)inter duas, quarū denominatores ſunt $3\frac{10}{70}$. $3\frac{10}{71}$.Cōmunis tamē vſus artificū obtinuit , vt prior proportio,nempe tripla ſeſquiſeptima,potius vſurpetur tanquam vera, quam illa,cuius denominator eſt $\frac{10}{71}$. Sumunt enim diametrum ter cum ſeptima eius parte,vt circumferentiæ lineam rectam æqualem exhibeant,quoniam videlicet parum à vero deficit,& facilior ſit operatio per $3\frac{1}{7}$.quam per $3\frac{10}{71}$. proptereaq. nobis eadem proportione vti quoque licebit; dummodo memores ſimus,per documenta ſuperiora ex diametro nota inueniri circumferentiam paulo maiorem,diametrum vero ex nota circumferentia paulo minorē , quam verè ſit. Nam cum ſecundum Archimedem minor ſit proportio circumferētiæ ad diametrum,quàm tripla ſeſquiſeptima,hoc eſt,quā 22.ad 7.ſit, ſi diameter fuerit 7.circumferentiam eſſe paulo minorem , quam 22. *a* Numerus enim minor,quam 22.minorem proportionem habet ad 7.quam 22.ad 7. Vnde cum ſecundum regulam ſuperiorem,ſi diameter fuerit 7.circumferentia reperiatur 22.liquido conſtat, maiorem inueniri circumferentiā ex diametro nota,quam re ipſa ſit.Rurſus efficitur,ſi circumferentia fuerit 22. diametrum eſſe paulò maiorem,quam 7. *b* Numerus enim 22.ad numerum maiorem quam 7.minorem habet proportionem,quam ad 7.Quare cum iuxta ſuperiorem regulam, ſi circumferentia fuerit 22.diameter reperiatur 7.perſpicuum eſt,minorem reperiri diametrum ex nota circumferentia,quam rē ipſa ſit.

Ex regulis ſuperioribus reperitur circumferentia maior ex diametro nota, diameter vero minor ex nota circumferentia, quam re ipſa ſit.

a 8. quinti.

b 8.quinti.

HAS omnes regulas,& multo plures ad idem argumentum pertinentes lib. 4.Geometriæ practicæ demonſtrauimus.

REGVLAE, QVIBVS ET SVPERFICIES MAXIMI *circuli in orbe terreno,vel etiam in quacunque ſphæra, & ſuperficies conuexa eiuſdem orbis terreni, vel etiam cuiuſcunque ſphæræ,immo & tota ſoliditas inueniatur.*

HACTENVS ex probatis Auctoribus varios modos recenſuimus, quibus terræ ambitus inueſtigetur, præceptaq. propoſuimus,quibus ex circumferentia nota,diameter,& contra ex nota diametro,circumferentia inueniatur: Nunc vero tradam alia præcepta,quibus ex diametro,& circumferentia terræ, vel cuiuſuis alterius ſphæræ,ſuperficies maximi circuli in terra,vel alia ſphæra inueſtiganda ſit, & ex hac ſuperficie ſuperficies conuexa eiuſdem terræ,vel ſphæræ;& denique ex hac conuexa ſuperficie ſoliditas tota terræ , vel alterius ſphæræ.Ita enim fiet,vt terræ magnitudo omni ex parte cognita reddatur, nō

autem tantum quo ad ambitum,quod Auctor noſter præſtitit hoc loco.

...a arte repe...tur area cu...ius circuli.

QVOD igitur ad primum attinet,ſi multiplicetur ſemidiameter cuiuſuis circuli in dimidiatam partem circumferentiæ,ſeu ambitus circuli, producetur area,ſeu ſuperficies circuli intra circumferentiam contenta. Vt ſi circumferentia alicuius circuli fuerit 132.Diameter vero 42.Si 21.diametri dimidiũ, multiplicemus per 66.circumferentiæ dimidiatam partem,producetur hic numerus 1386.pro area circuli.Quod quidem ſupra à nobis demonſtratũ eſt in tractatione de figuris Iſoperimetris,propoſ.4.in qua habetur,rectangulum comprehenſum ſub ſemidiametro cuiuſuis circuli, & dimidia parte circũferentiæ eiuſdem,æquale eſſe circulo:Itaque ſi multiplicetur ſemidiameter terræ,nempe ſtadia 40090 $\frac{10}{11}$. ſecundum Eratoſthenem,per dimidiatam partem ambitus,hoc eſt,ſecundum Eratoſthenem,per ſtadia 126000.producetur area maximi circuli in terra ſtadiorum 5051454545 $\frac{5}{11}$. hoc eſt, ſuperficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata,quorum quodlibet in ſingulis lateribus vnum ſtadium cõplectatur, quot vnitates ſunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum menſurantur per quadrata earum linearum, per quas latera,ſeu ambitus earundem figurarum menſurari ſolent .

ALIO modo reperietur ſuperficies circuli ex eius circumferentia, etiamſi diameter nota non ſit,hac ratione.Tota circumferẽtia in ſe multipiicetur , & productus numerus per 12 $\frac{4}{7}$.diuidatur.Quotiens enim dabit ſuperficiem dati circuli,cuius circumferentia cognita eſt.Vt ſi circumferentia alicuius circuli ſit 44.palmorum,ducantur 44.in ſe, & productus numerus 1936.per 12 $\frac{4}{7}$.diuidatur.Quotiens namque 154.erit numerus palmorum quadratorum , quos ſuperficies dati circuli continet,vt à nobis demonſtratum eſt lib. 4. Geometriæ practicæ , cap.7.

Qua via ſuperficies conuexa cuiuslibet ſphæra inuenietur.

QVOD vero attinet ad ſecundum,ſi area circuli maximi in ſphæra per 4. multiplicetur,procreabitur ſuperficies tota conuexa ſphæræ.Vt ſi fuerit ſphæra,cuius maximi circuli ambitus ſit 132.Diameter vero 42.erit ex prima regula area circuli maximi 1386.vt dictum eſt,quæ ſi multiplicetur per4.exurget mox ſuperficies conuexa dictæ ſphæræ 5544.Hoc autem clariſſimè ab Archimede eſt demonſtratũ lib.1.de ſphæra & cylindro,propoſ.31.in qua cõcluditur,Superficiem conuexam cuiuſlibet ſphæræ eſſe quadruplam maximi circuli in ſphæra.Itaque ſi area maximi circuli in terra,qui continet,vt diximus, ſtadia quadrata 50514545 $\frac{5}{11}$ .multiplicetur per 4.inuenietur ambitus orbis terreni ſecundum totam conuexam ſuperficiem , ſtadiorum quadratorum 20205818181 $\frac{9}{11}$ .Poteſt tamen eadem ſuperficies cõuexa inueniri facilius, etiamſi aream maximi circuli non habeamus,hac ratione.

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circumferentiam maximi circuli.Productus enim numerus dabit ſuperficiem conuexã ſphæræ. Vt ſi multiplicetur diameter terræ continens ſtadia 80181 $\frac{9}{11}$ .per totum ambitum , videlicet per ſtadia 252000. producetur conuexa ſuperficies terræ ſtadiorum quadratorum 20205818181 $\frac{9}{11}$. vt prius. Quod ita demonſtrabimus. Quoniam rectangulum contentũ ſub diametro ſphæræ,& circumferẽtia maximi circuli ſimile eſt rectangulo contento ſub ſemidiametro ſphæræ,& ſemicircumferentia maximi circuli,quod latera illius ad latera huius duplam habeant proportionem,atque adeo permutando latera illius eandem proportionẽ habeãt inter ſe, quam latera huius:*a* habebit illud ad hoc duplicatã proportionem laterum homologorum.Cum ergo latera homologa duplam proportionem ha-

a 20. ſexti.

beant

beant,habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis eſt duplicata,vt in his numeris apparet,1.2.4.Sed rectangulum hoc contentum ſub ſemidiametro,& ſemicircumferentia maximi circuli, æquale eſt areæ maximi circuli in ſphæra,vt ſupra demonſtrauimus propoſ. 4. in tractatione figurarum Iſoperimetrarum. Igitur rectangulum illud ſub tota diametro, & tota circumferentia contentum quadruplum eſt maximi circuli in ſphæra; ac proinde æquale ſuperficiei conuexæ ſphæræ, quandoquidem & hæc eiuſdem circuli maximi quadrupla eſt,vt Archimedes demonſtrauit lib. 1. de ſphæra,& cylindro propoſ. 31.

IAM verò,vt ad tertium veniamus,tota ſoliditas ſphæræ producetur,ſi ſemidiameter ſphæræ multiplicetur in tertiam partem ambitus ſphæræ, ſeu ſuperficiei conuexæ ſphæræ. Rectangulum enim ſolidum comprehenſum ſub ſemidiametro ſphæræ,& tertia parte ambitus ſphæræ,æquale eſt ipſi ſphæræ,vt ſupra in tractatione figurarum Iſoperimetrarum propoſ. 16. demonſtrauimus. Hac ratione, ſi ſemidiameter terræ ſtadiorum 40090 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. multiplicetur per tertiam partem ſuperficiei cõuexæ,nempe per ſtadia 6735272727 $\frac{1}{1}\frac{}{1}$. producetur ſoliditas terræ ſtadiorum cubicorum 27002320661157 0 $\frac{2}{1}\frac{0}{1}\frac{}{1}$. hoc eſt,ſoliditas terræ tot cubos comprehendet,quorum quilibet in ſingulis lateribus vnum ſtadium complectitur,quot ſunt vnitates in dicto numero. Areæ enim ſolidarum figurarum menſurantur per cubos earum linearum,per quarum quadrata ambitus, ſeu ſuperficies conuexæ earundem figurarum ſolent menſurari.

Qua ratione ſoliditas ſphæra reperiatur.

ALIA ratione reperietur ſoliditas ſphæræ ex eius circulo maximo, etiamſi eius ſuperficies cõuexa ignota ſit, hoc modo. Circulus maximus ducatur in $\frac{2}{3}$. totius diametri. Productus enim numerus erit ſoliditas ſphæræ, vt lib. 5. Geometriæ practicæ propoſ. 5. demonſtrauimus. Verbi gratia, ſi ſphæra quæpiam habeat diametrum palmorum 14. & multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur maximi circuli circumferentia 44. cuius ſemiſſis 22. ſi ducatur in ſemidiametrum 7. gignetur ſuperficies maximi circuli 154. quem ſi multiplicemus per duas tertias diametri, hoc eſt, per $9\frac{1}{3}$. producemus eiuſdem ſphæræ ſoliditatem palmorum cubicorum $1437\frac{1}{3}$.

OMNES hæ regulæ,& multò plures ad eandem rem ſpectantes,à nobis lib. 4.& 5. Geometriæ practicæ demonſtratæ ſunt.

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

VT autem ambitus terræ habeatur non ſolum in ſtadijs, verum etiam in paſſibus,milliarijs,leucis,& alijs menſuris,enumerandæ erunt menſuræ,quibus Mathematici,maximè Geometræ,vtuntur. Mathematici enim, ne cõfuſio oriretur ob diuerſitatem menſurarum in varijs regionibus (quælibet namque regio proprias habet propemodum menſuras,) vtiliter excogitarunt quaſdam menſuras,quæ certæ,ac ratæ apud omnes nationes haberentur. Præcipuæ autem menſuræ continentur in ſubiecta formula.

Variæ menſuræ apud Geometras vſitata.

Granum hordei,menſurarum omnium minima, atque principium.			
Digitus grana habet ſecundum latitudinem diſpoſita	4		
Palmus digitos continet	4	vel Grana	16

Pes

Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	1½.	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16

HIC cubitus communis apud veteres non reperitur, adiectus autem eſt fortaſſis à recentioribus, quia idem eſt, quod vlna communis: Solent autem in quibuſdam prouincijs vlna, & cubitus pro eodem accipi.

Cubitus magnus conſtat pedibus	9	vel Palmis	36

HIC etiam cubitus magnus additus eſt fortaſſis à recentioribus, propter Origenem, qui tamen apud nullum alium ſcriptorem inuenitur.

Paſſus ſimplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Paſſus duplex primæ differentiæ habet pedes	4	vel Palmos	16
Paſſus ſimplex ſecundæ differentiæ continet pedes	2½.	vel Palmos	10
Paſſus duplex ſecundæ differentiæ dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	20
Paſſus ſimplex tertiæ differentiæ pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Paſſus duplex tertiæ differentiæ conſtat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agreſtis conſtat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet paſſus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet ſtadia	8	vel Paſſ. Geo.	1000
Leuca Gallica, ſiue Hiſpanica continet milliaria	1½.	vel Paſſ. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Paſſ. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Paſſ. Geo.	5000

uomodo men- ra ſupradicta telligenda ſint.

CÆTERVM harum menſurarum valor intelligendus eſt tantummodo ſecundum longitudinem, ita vt v.g. ſtadia octo in longitudine, conficiant vnum milliarium in longitudine; & quatuor digiti in longitudine, conſtituant vnum palmum in longitudine, &c. Non autem ſecundum latitudinem. Non enim octo ſtadia quadrata æquiualent vni milliario quadrato, cum quadratum vnius milliarij comprehendat ſtadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus ſtadiorum complectitur vnum milliarium) eſt 64. Ita quoque vnus palmus quadratus continebit. 16. digitos quadratos, propterea quòd numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum conſtituunt) ſit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, ſtadia, quæ in tota conuexa ſuperficie terræ comprehenduntur, non poſſe reduci ad milliaria, diuiſione facta per 8. ſed per 64.

EX his autem facilè cuilibet erit, ſi omnino præceptis Arithmeticis non

fuerit

fuerit deſtitutus, menſuram quamcunque in aliam transformare. Si enim menſura minor in maiorem commutanda eſt, diuidendus eſt numerus minoris menſuræ per numerum, ſecundum quem minor in maiore continetur. Vt ſi paſſus 46000. redigendi ſint ad milliaria, diuidendi erunt per 1000. quoniam paſſus 1000. conficiunt vnum milliarium, efficienturq. milliaria 46. Ita quoque quoniam 8. ſtadia conficiunt milliarium, ex 252000. ſtadijs efficiuntur milliaria 31500. Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000. milliaria 28. &c. Si verò maior aliqua menſura in minorē conuertenda ſit, multiplicandus erit numerus maioris menſuræ per numerum, ſecundum quem minor in maiore continetur. Vt ſi velim ſcire, quot paſſus efficiantur ex 46. milliarijs. Multiplico 46. per 1000. (toties enim paſſus in milliario continetur,) efficioque paſſus 46000. atque ita de cæteris.

VARIÆ SENTENTIÆ AVCTORVM in ambitu terræ præfiniendo.

TAMETSI omnes rationes ſuperius adductæ, quibus ambitus orbis terreni inueſtigatur, Geometricis demonſtrationibus innituntur, tamen quia ſpacium terreſtre ſimili interuallo cæleſti reſpondens non ad amuſſim menſurari poteſt, propter impedimenta vel montium, vel vallium, &c. vel etiam, quia rarò recto itinere ab vno loco ad alterum acceditur, quin immo ſemper ſunt itinera inflexa: Quòd ſi in demonſtratione Maurolyci nō requiratur, vt ſpacium vllum perambulemus, eſt tamen admodū difficile, radio viſuali exactè, & præciſe punctum illud contactus in terræ ſuperficie diſcernere. Inde effectum eſt, vt diuerſi artifices ambitum globi ex terra, & aqua confecti emenſi, eum non eiuſdem magnitudinis inuenerint, ſed valdè inter ſe diſcrepent in determinanda quantitate dicti ambitus. Quorum ſententias viſum eſt hoc loco recenſere, vt ex illis eam, quæ magis ad veritatem accedit, eligamus.

Cur varij Authores varium inuenerint terræ ambitum.

ARISTOTELES igitur ad finem lib. 2. de Cælo refert ſententiam quorundam antiquorum, qui aſſerebant ambitum terræ continere ſtadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaque ſecundum hanc opinionem conueniunt vni gradui terreſtri ſtadia 1111$\frac{1}{9}$. milliaria vero 138$\frac{8}{9}$. Diameter autem continebit ſtadia 127272$\frac{8}{11}$. At milliaria 15909$\frac{1}{11}$. Semidiameter ſtadia 636364$\frac{4}{11}$. Milliaria 7954$\frac{6}{11}$. Verum quia hæc ſententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatque nimis cum recentiorum obſeruationibus, ab omnibus reijcitur.

Terræ ambitus ſecundum Ariſtotelem.

HIPPARCHVS, teſte Plinio, tribuebat circumferentiæ terræ ſtadia 277000. id eſt, milliaria 34625. ita vt ſpacium vnius gradus comprehendat ſtadia 769$\frac{9}{11}$. milliaria 96$\frac{1}{7}\frac{1}{8}$. Itaque Hipparcho erit diameter terræ ſtadiorum 88136$\frac{4}{11}$. milliariorum 11017$\frac{1}{22}$. Semidiameter verò continebit ſtadia 44068$\frac{2}{11}$. milliaria 5508$\frac{21}{44}$. Sed eadem de cauſa hæc ſententia, qua prior, exploditur ab Aſtronomis.

Terræ ambitus ſecundum Hipparchum.

ERATOSTHENES, vt habetur apud Macrobium lib. 1. in Somnium Scipionis, aſſignabat ambitui terræ ſtadia 252000. quæ efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in vno gradu terræ contineri ſtadia 700. id eſt, milliaria 87$\frac{1}{2}$. Vnde diameter terræ habebit ſtadia 80181$\frac{9}{11}$. milliaria 10022$\frac{8}{11}$. In Semidiametro erunt ſtadia 40090$\frac{10}{11}$. milliaria 5011$\frac{4}{11}$. Si tamen Cleomedi credimus, Eratoſthenes in toto terræ ambitu contineri dicebat ſta-

Terræ ambitus ſecundum Eratoſthenem.

dia

dia tantummodo 250000. Verum neque hanc ſentētiam amplectuntur Aſtronomi noſtri temporis, quod minorem reperiant ambitum terræ, quam Eratoſthenes.

Terræ ambitus ſecundum Ptolemæum.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitum affirmat continere ſtadia 180000. hoc eſt, milliaria 22500. Ita vt vni gradui in terra reſpondeant ſtadia 500. ſiue milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terræ longitudo cōplectetur ſtadia 57272 $\frac{8}{11}$. milliaria 7159 $\frac{1}{11}$. Semidiameter habebit ſtadia 28636 $\frac{4}{11}$. milliaria 3579 $\frac{6}{11}$. Tota autem ſuperficies conuexa terræ comprehendet ſtadia 10309090909 $\frac{1}{11}$. milliaria 161079545 $\frac{5}{11}$.

Terræ ambitus ſecundum Alphraganum Almæonem, & Thebith.

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & Auctore Alphragano, plurimi ſapientes, adſcribunt terræ circumferentiæ 163200. ſtadia, ſiue milliaria 20400. Tribuunt enim ſingulis gradibus ſtadia duntaxat 453 $\frac{1}{3}$. hoc eſt, milliaria 56 $\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos Auctores Diameter terreſtris cōtinebit ſtadia 51927 $\frac{3}{11}$. milliaria vero 6490 $\frac{10}{11}$. Semidiameter conſtabit ſtadijs 25963 $\frac{7}{11}$. milliarijs autem 3245 $\frac{5}{11}$. Superficies conuexa erit ſtadiorum 8474530909 $\frac{1}{11}$. milliariorum vero 1324545 $\frac{5}{11}$.

Terræ ambitus ſecundum Fernelium Ambianatē.

FERNELIVS Ambianas in ſua Coſmotheoria, vult ambitum terræ complecti ſtadia 196114 $\frac{2}{7}$. Milliaria verò 24514 $\frac{29}{100}$. Ait enim, ſe comperiſſe vni gradui in terra reſpondere ſtadia 544 $\frac{118}{100}$. milliaria vero 68 $\frac{381}{4000}$. Quare ex hac ſententia habebit diameter terræ ſtadia 62400 $\frac{1}{275}$. milliaria autem 7800 $\frac{1}{2200}$. Semidiameter complectetur ſtadia 31200 $\frac{1}{500}$. milliaria vero 3900 $\frac{1}{4400}$. Conuexa autem ſuperficies terræ continebit hac ratione ſtadia 122375357o7 $\frac{5898}{13750}$. milliaria vero 191211495 $\frac{317147}{810000}$.

Terra ambitus ſecundum recentiores nautas.

RECENTIORES tandem rerum Aſtronomicarum periti, qui non ſemel totum Oceanum nauigijs traiecerunt, teſtantur totum ambitum terræ complecti ſtadia 152640. milliaria vero 19080. Vni enim gradui in mari dicunt reſpondere ſtadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque ſi hoc verum eſt, habebit diametri terrenæ longitudo ſtadia 48567 $\frac{3}{11}$. At milliaria 6070 $\frac{10}{11}$. Semidiameter vero ſtadia 24283 $\frac{7}{11}$. milliaria autē 3035 $\frac{5}{11}$. Superficies denique conuexa terræ complectetur ſtadia 7413318509 $\frac{1}{11}$. milliaria vero 115832945 $\frac{5}{11}$.

Ptolemæi ſententia de ambitu terræ communis eſt.

HÆ igitur ſunt ſeptem opiniones, quæ alicuius momenti ſunt, circa quantitatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falſæ ab omnibus reijciuntur: Poſteriores autem quatuor probabiles ſunt, habentque ſingulæ ſuos defenſores. Communis namque ſchola ferè Aſtronomorum amplectitur ſententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam nos in ſequentibus ſequemur, ne à communi via recedere videamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent; propterea quod poſt Ptolemæum multi ſapientes, vt Auctor eſt Alphraganus, eam comprobarunt. Vnde fortaſſis recentiorum opinio, quæ parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in ſententiam Fernelij Ambianatis ire videntur.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicunt enim, præfatos Auctores non vſos fuiſſe eadem menſura, ſed eos, qui maiorem ponebant terræ ambitum, aſſumpſiſſe paſſus minores; Eos vero, qui minorem eſſe dicebant, maioribus paſſibus eſſe vſos. Vnde non tanta erit diſcrepantia inter dictos Aſtronomos, quanta eſſe videtur. Sed qui rem accuratius conſiderabit, facile perſpiciet, nullam poſſe concordiam inter

omnes

omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperiatur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos poſitas habeas, appoſui ſequentes tabellas, in quibus ſecundum omnes ſententias continetur ambitus terræ, quantitas vnius gradus terreſtris, Diameter terræ, & ſemidiameter. Iuxta poſteriores quoque quatuor opiniones, ſuperficies conuexa terræ, & hæc omnia tam in ſtadijs, quàm in milliarijs.

Ambitus terræ continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemæus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	$196114\frac{1}{2}\frac{}{6}$ $24514\frac{26}{100}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080

Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$1111\frac{1}{9}$ $138\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$769\frac{4}{9}$ $96\frac{1}{7}\frac{1}{2}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	700 $77\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	500 $62\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$453\frac{1}{3}$ $56\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia Milliaria	$544\frac{2}{6}\frac{2}{0}\frac{1}{0}$ $68\frac{1}{4}\frac{5}{0}\frac{1}{0}\frac{}{0}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53

Diameter terræ continet, vt vult

Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$127272\frac{8}{11}$ $15909\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$88136\frac{4}{11}$ $11017\frac{1}{22}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	$80181\frac{9}{11}$ $10022\frac{8}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	$57272\frac{8}{11}$ $7159\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$51927\frac{3}{11}$ $6490\frac{10}{11}$
Fernelius	Stadia Milliaria	$62400\frac{2}{275}$ $7800\frac{1}{2200}$
Recentiores	Stadia Milliaria	$48567\frac{3}{11}$ $6070\frac{10}{11}$

Semidiameter terræ habet, vt vult

Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$63636\frac{4}{11}$ $7954\frac{6}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$44068\frac{2}{11}$ $5508\frac{23}{44}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	$40090\frac{10}{11}$ $5011\frac{4}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	$28636\frac{4}{11}$ $3579\frac{6}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$25963\frac{7}{11}$ $3245\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia Milliaria	$31200\frac{2}{550}$ $3900\frac{1}{4400}$
Recentiores	Stadia Milliaria	$24283\frac{7}{11}$ $3035\frac{5}{11}$

Superficies conuexa terræ continet, vt vult

Ptolemæus	Stadia Milliaria	$10309090909\frac{1}{11}$ $161079545\frac{5}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$8474530909\frac{1}{11}$ $132414545\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia Milliaria	$12237535707\frac{5292}{13749}$ $191211495\frac{173749}{880000}$

Recentiores	Stadia Milliaria	7413308509 $\frac{}{1}\frac{1}{2}$ 115832945 $\frac{}{2}\frac{5}{1}$

DISTANTIÆ CÆLORVM A TERRA
Craſſitudineſque,& Ambitus eorundem.

QVONIAM vero verba fecimus de quantitate terræ tum ſecundum ambitum maximi circuli in ea deſcripti,tum ſecundum diametrum , ſemidiametrum,ſuperficiemq;conuexam eius;non abs re fuerit,paucis quoque indicare hoc loco ſemidiametros, id eſt,diſtantias à centro mundi, omnium cælorum , craſſitudineſque & ambitus,ſiue circumferentias eorundem.Id autem tribus tabulis exequemur;quarum prima continet omnium cælorum ſemidiametros.Secunda verò eorum craſſitudines:Tertia denique eorundem ambitus in circulis maximis,tam ſecundum concauum,quam ſecundum conuexum eorum.Ex præceptis autem ſuperioribus facilè quiuis explorare poterit,ſi id,deſideret,ſuperficies tam concauas,quam cõuexas,immo & ſoliditates eorundem cælorum.Secuti verò ſumus in his tabulis ferè ſemper Franciſcum Maurolycum in appendice Dialogorum de Coſmographia.

Semidiametri cælorum tam ſecundum concauum,
quam ſecundum conuexum .

Semidiameter concaui ☽, continet ſemidiametros terræ.	33 $\frac{}{1}\frac{7}{0}$	vel milliaria	120630 $\frac{1}{2}\frac{5}{2}$
Semidiameter conuexi ☽,& concaui ☿,continet ſemidiametros terræ	64 $\frac{1}{6}$	vel milliaria	129687 $\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿,& concaui ♀ continet ſemidiametros terræ	167 $\frac{2}{1}$	vel milliaria	600167 $\frac{1}{1}\frac{4}{1}$
Semidiameter conuexi ♀ , vel concaui ☉,cõtinet ſemidiametros terræ	1121 $\frac{}{2}\frac{7}{0}$	vel milliaria	4013923 $\frac{}{2}\frac{7}{2}$
Semidiameter conuexi ☉,vel concaui ♂,cõtinet ſemidiametros terræ	1216 $\frac{}{1}\frac{1}{2}$	vel milliaria	4353025 $\frac{3}{4}\frac{5}{4}$
Semidiameter conuexi ♂,vel concaui ♃,continet ſemidiametros terræ	8853 $\frac{1}{4}$	vel milliaria	31692400 $\frac{3}{4}\frac{5}{4}$
Semidiameter conuexi ♃ ,vel concaui ♄,continet ſemidiametros terræ	14378 $\frac{1}{1}$	vel milliaria	51467897 $\frac{}{1}\frac{1}{1}$
Semidiameter conuexi ♄ ,vel concaui Firmamenti continet ſemidiametros terræ ſecundum Alphraganum	22612 $\frac{1}{2}$	vel milliaria	80942471 $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$

Semidiameter conuexi Firmamenti ſecundum Alphraganum continet ſemidiametros terræ	45225	vel milliaria	161884943 $\frac{3}{11}$

Craſſitudines cælorum, quæ quidem habentur, ſi ſemidiametri vſque ad concaua ſingulorum cælorum extenſæ ex ſemidiametris vſque ad eorundem conuexa porrectis ſubtrahantur.

Craſſitudo cæli ☽, continet ſemidiametros terræ	31 $\frac{7}{11}$	vel milliaria	109056 $\frac{9}{11}$
Craſſitudo cæli ☿, continet ſemidiametros terræ	103 $\frac{1}{2}$	vel milliaria	370479 $\frac{6}{6}$ $\frac{1}{6}$
Craſſitudo cæli ♀, continet ſemidiametros terrræ	953 $\frac{4}{6}$ $\frac{1}{6}$	vel milliaria	3413755 $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{6}$
Craſſitudo cæli ☉, continet ſemidiametros terræ	94 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$	vel milliaria	339102 $\frac{1}{4}$
Craſſitudo cæli ♂, continet ſemidiametros terræ	7637 $\frac{3}{5}$	vel milliaria	27339375
Craſſitudo cæli ♃, continet ſemidiametros terræ	5524 $\frac{7}{11}$	vel mil liaria	19775497 $\frac{7}{44}$
Craſſitudo cæli ♄ eqntinet ſemidiametros terræ	8234 $\frac{5}{6}$	vel milliaria	29474573 $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{2}$
Craſſitudo Firmamenti continet, ex Alphragano, ſemidiametros terræ	22612 $\frac{1}{2}$	vel milliaria	80942471 $\frac{1}{2}$

Ambitus cælorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum ad milliaria reducti.

Ambitus concaui ☽, continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽, vel concaui ☿, continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi ☿, vel concaui ♀, continet milliaria	3772500
Ambitus conuexi ♀, vel concaui ☉, continet milliaria	25230375
Ambitus conuexi ☉, vel concaui ♂, continet milliaria	27361875
Ambitus conuexi ♂, vel coneaui ♃, continet milliaria	199209375
Ambitus conuexi ♃, vel concaui ♄, continet miliaria	323512500
Ambitus conuexi ♄, vel cōcaui Firmamēti cōtinet milliaria	508781250

Ambitus

Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria | 1017562500

SOLET imperitum vulgus non parum mirari, vnde Aſtronomi diſtantias cælorum collegerint, ac proinde & eorundem craſſities, ambituſque, vnà cum ſtellarum magnitudinibus definierint; quod plerique etiam eorum faciunt, qui Mathematici haberi volunt, cum videant, fieri id non potuiſſe per ſcalam altimetram, aut per alia inſtrumenta, quibus locorũ diſtantias metiri ſolent Geometræ. Deficit enim omnis inſtrumentorum vſus in tanta diſtantia, quanta à nobis abſunt cæleſtia illa corpora, inquirenda; quippe cum eiuſmodi inſtrumenta vix apta ſint ad dimetienda quinquaginta milliaria, etiam ex monte aliquo editiſſimo, nedum ad centum ſexaginta milliones milliariorum, & eò amplius, quibus conuexa Firmamenti ſuperficies à centro terræ abeſſe perhibetur. Vt igitur deſinant mirari, ſciant ea omnia per motus Planetarum inueſtigata fuiſſe à peritis Aſtronomis, quod qua ratione fieri poſſit, paucis hoc loco explicabo.

Diſtantia, craſſitiesq. calorũ, et Aſtrorũ magnitudines qua via inueſtigari poſſint.

PRIMVM igitur inueſtigarunt diſtantiam Lunæ, quando eſt terris proxima, hoc eſt, ſemidiametrum cõcaui orbis Lunaris reſpectu ſemidiametri terræ, per ea, quæ Ptolemæus lib. 5. Almageſti demonſtrauit per diuerſitatem aſpectus eiuſdem Lunæ, quam in eodem lib. inquirere docet.

HAC autem vſus eſt ferè induſtria in diſtantia Lunæ à centro terræ, cum



Diſtantia Lunæ à centro terræ quo pacto inueſtigetur.

eſt citima terris, inueſtiganda. Sit circulus in terra maximus A B, circa mundi centrum C. Et in eodem plano circulus in cælo Lunæ per eius centrum E, tranſiens D E. Verticalis denique in Firmamento per Zenith F, & per Lunæ centrum incedens F G. Ducta autem per C, centrum mundi, &

per

per Zenith F, recta C F, ducantur per E, Lunæ centrum rectæ C E G, A E H: Eritque G, verus locus Lunæ, & H, viſus, atque G H, diuerſitas aſpectus. Et quia terra eſt inſenſibilis quantitatis reſpectu Firmamenti; ſi ducatur C I, ipſi A H, parallela, nullius ſenſibilitatis erit arcus H I, reſpectu Firmamenti; atque idcirco arcus G I, pro diuerſitate aſpectus accipi poteſt, cum H I, nihil arcui G H, addat, quod ſub ſenſum cadat: ac proinde ex diuerſitate aſpectus cognita, angulus G C I, a ac propterea & eius alternus A E C, notus erit. Eſt autem & angulus A C G, notus, eo quod

a 29. primi.



vera diſtantia Lunæ à Zenith cognita eſt, nimirum arcus F G. (qui etiam cognoſcetur, ſi diuerſitas aſpectus G H, dematur ex arcu F H, per obſeruationem cognito.) b Igitur & reliquus ex duobus rectis C A E, notus erit. Quoniam ergo omnes tres anguli trianguli A C E, noti ſunt, vna cum latere A C: c ſi fiat,

b 32. primi.

c 10. triang. rectil.

Vt ſinus anguli E, diuerſitatis aſpectus	ad latus A C, vt 1.	Ita ſinus anguli A,	ad aliud,

producetur C E, diſtantia Lunæ à centro terræ, in partibus, quarum ſemidiameter terræ A C, eſt 1. quod eſt propoſitum.

DEINDE eccentricitates omnium planetarum explorarunt, hoc eſt, quantum centra orbium eccentricorum, in quibus Planetæ ab Occaſu in Or-

tum feruntur, à centro mundi diſtent, vt à Ptolemæo in Almageſto demonſtratum eſt.

TERTIO craſſities eccentricorum pro diametro Epicyclorum mirabili induſtria venati ſunt, vt in eodem Almageſto Ptolemæus docuit. Ex his omnibus hoc modo diſtantias cælorum, id eſt, ſemidiametros ipſorum concluſerunt.

SIT cælum Planetæ cuiuſuis ABC, in quo eccentricus IMO, & eius deferentes ABCL, FEDK: centrum mundi G, & orbis eccentrici H. Craſſities totius cæli CF, vel AD; maxima craſſities orbium augem deferentium CL, vel KD; craſſities denique orbis eccentrici AK, vel FL, quam exhibet vel diameter corporis Solaris AK, vel Epicycli FL. Ante omnia autem demonſtrandum eſt, craſſitiem CL, vel KD, duplam eſſe eccentricitatis GH, hoc eſt, diſtantiæ centri eccentrici H, à centro mundi G, quod ita perſpi-



cuũ fiet. Abſcindatur GN, ipſi GH, æqualis. Et quoniã ſemidiametri GA, GC, æquales ſunt, ablatis æqualibus GH, GN, æquales quoq. erũt HA, NC. Cũ ergo HC, ſuperet ipſam NC, recta HN, quæ dupla eſt eccẽtricitatis GH, ſuperabit eadem HC, ipſam quoque HA, hoc eſt, ipſam HL, nimirum ſemidiametrum eccentrici, recta HN. Superat autem HC, eandem HL, craſſitie CL. Aequalis igitur eſt craſsities CL, duplo eccentricitatis, hoc eſt, rectæ HN, quod erat oſtendendum. Atque hæc demonſtratio locum etiam habet in cælo Mercurij, in quo quatuor eccentrici ſunt orbem eccentricum, qui Epicyclum defert, includentes, dummodo partes denſiores ſimul ponantur, vt totam cæli craſſitiem, eccentrico dempto, conficiant. Itaque cognita quantitate eccentricitatis reſpectu ſemidiametri terræ, ſi ea duplicetur, conficietur craſsities CL, ad

quam

quam ſi adijciatur craſſities eccentrici FL,hoc eſt, diameter Epycicli, vel corporis Solaris in cælo Solis,conflabitur tota cæli craſſities.

HAC porro ratione eccentricitas,& ſemidiameter Epicycli cuiuſuis,in partibus ſemidiametri terræ cognita eſt.Ex H, centro eccentrici deſcribatur per I,centrum Solis,vel per O,centrũ Epicycli circulus eccentricus IMO. Et quia in cælo Lunæ cognita eſt eccentricitas GH, in partibus , quarum ſemidiameter eccentrici circuli HI,vel HO, continet 60.Cognita autem eſt & F O , in eiſdem partibus,cognita quoque in partibus eiſdem erit GF. Cum ergo G F , cognita quoque ſit in partibus ſemidiametri terræ,vſque ad concauum Lunæ; ſi fiat,vt GF,quatenus cognita eſt in partibus ſemidiametri H O, ad G F, cognitam in partibus ſemidiametri terræ;ita GH, cognita in partibus ſemidiametri HO,ad aliud, nota fiet GH, in partibus ſemidiametri terræ. Atque ita cognita iam eſt eccentricitas Lunæ in partibus ſemidiametri terræ Rurſus ſi fiat , vt G F, nota in partibus ſemidiametri HO,ad G F, notam in partibus



ſemidiametri terræ;ita F L , diameter Epicycli Lunæ,quatenus nota eſt in partibus ſemidiametri H O , ad aliud , cognoſcetur F L, reſpectu ſemidiametri terræ . Ex quo fit , totam craſsitiem cæli Lunæ in partibus ſemidiametri terræ cognitam eſſe,quod eſt propoſitum . Hinc nota etiam fiet recta G C , hoc eſt , ſemidiameter conuexi Lunæ in eiſdem partibus ſemidiametri terræ .

IAM ſi ABC, pro Cælo Mercurij ſumatur,cognoſcetur eodem modo eius craſſities CF,in partibus ſemidiametri terræ,ex GF,ſemidiametro concaui in eiſdem partibus cognita:ac proinde & G C , ſemidiameter conuexi ſphæræ Mercurij nota erit. Atque in hunc modum ordine cognoſcentur craſſities , & ſemidiametri cælorum in reliquis Planetis vſque ad Firmamentũ,cuius craſſities via Geometrica cognoſci nequit:ſed tamen , quia omnia alia corpora cæ

leſtia

leſtia,elementaque ambit ac continet,placuit Aſtronomis, præſertim Alphra gano, tantam ei tribuere craſſitiem,quanta eſt eius diſtantia à centro mundi quod incredibile non eſt.Cum enim cælum Lunæ,ſphæram elementorum continens,habeat ferè tantam craſſitiem,quanta eius à cẽtro terræ diſtantia reperitur,cur id Firmamento cælorum nobiliſſimo denegetur, quod non ſolum elementa, verum etiam omnes Planetarum orbes complectitur,ac circundat? ſed vt vt res ſe habeat, rationi valde conſentaneum eſt,ſaltem Firmamentum vna cum nono, decimo, atque vndecimo cælo tantæ eſſe craſſitiei, quantam à cẽtro terræ diſtantiam concauum Firmamenti obtinet: vt id,quod paulo infrà de celeritate motus Firmamenti dicemus,de celeritate primi mobilis, ſiue vndecimi cæli, ſi Firmamentum tantam craſſitiem non habeat, intelligendum ſit.

EX diſtantijs autem cælorum eo modo,vt diximus,inueſtigatis, & ex diametris Planetarum,aliarumque ſtellarum per inſtrumenta cognitis, veniemus in cognitionem magnitudinis Aſtrorum, hac ratione. Ex diſtantia cuiuſuis aſtri duplicata,cognita fiet diameter illius circuli maximi, cuius circumferentia per centrum aſtri tranſit. Deinde ex ex hac diametro elicietur, quot terræ diametros ambitus illius circuli complectatur,per ea,quæ ab Archimede de proportione circumferentiæ cuiuſlibet circuli ad diametrum eiuſdem demonſtrata ſunt,vt copioſè paulo antè expoſui. Rurſus ex hoc ambitu cognoſcemus, quot terræ diametros diameter aſtri contineat. Denique cognita hac proportione diametri ſtellæ ad terræ diametrum, quoniam ſphæræ habent diametrorum proportionem triplicatam,vt Euclides lib. 12. propoſ. 18. demonſtrauit, ſi ſumatur eius proportionis proportio triplicata,cognitum erit,quoties ſtella ipſa globũ ex terra,marique confectum complectatur. Exempli cauſa. Diſtantia ſumma Solis a terra continet ſemidiametros terræ 1216. hoc eſt, diametros 608. quæ diſtantia duplicata dabit diametros 1216. in tota diametro cæli Solaris comprehenſas. Ergo ambitus cæli Solaris ſecundum circulum maximum continebit diametros fermè terræ 3822. Ac proinde dimidiatus gradus,quem diameter corporis Solaris occupare deprehenſa eſt per inſtrumenta ab Aſtronomis, complectetur diametros terræ $5\frac{1}{2}$. ferè,ita vt proportio diametri Solis ad diametrum terræ ſit quodammodo,vt $5\frac{1}{2}$. ad 1. Quocirca cum proportio $166\frac{3}{8}$. ad 1. ſit triplicata proportionis $5\frac{1}{2}$. ad 1. vt in hice numeris 1. $5\frac{1}{2}$. $30\frac{1}{4}$. $166\frac{3}{8}$. apparet, continebit corpus Solare globum terræ centies ſexagies ſexies,& inſuper tres ipſius partes octauas. Eademque ratio eſt de cæteris Planetis ac ſtellis.

SED neque hoc prætereundum eſt,Ptolemæum alia via,nimirum per Eclipſes,perueſtigaſſe quoque proportionem corporum Solis ac Lunæ ad globum ex terra,marique conflatum.

CÆTERVM & hoc obſeruandum diligenter eſt, diſtantias, craſſities, magnitudineſque cælorum, ac ſtellarum,eo modo inuentas, vt præſcriptum eſt à nobis, quamuis immenſæ ſint, & fidem humanam ſuperare quodammodo videantur,eſſe tamen minimas,quæ eſſe poſſint:propterea quod Aſtronomi ponunt eccentricum orbem cuiuſque orbis cæleſtis tangere conuexum, & concauum ipſius cæli in vno tantum puncto:Item Epicyclum cuiuſlibet Planetæ, & corpus Solare tangere quoque conuexam, & concauam ſuperficiem orbis eccentrici in vno tantum puncto,vt in ſuperiori figura apparet, vbi eccentricus IMO, tangit conuexum cæli in puncto A,& concauum in puncto F. Item

tam Sol, quam Epiſiyclus totam eccétrici craſſitiem explet. Credibile autem eſt, Deum Opt. Max. orbes illos cæleſtes condidiſſe denſiores, ita vt neque eccentricus quilibet orbis tangat conuexum & concauum cæli, ſed immerſus ſit intra ipſius cæli craſſitiem, neque Epicyclus, aut Sol ſuperficiem conuexam, & concauam Eccentrici attingat, ſed intra eius quoque craſſitiem ſit immerſus. Quo poſito, certum eſt, diſtantias, craſſities, magnitudineſque cælorum, ac ſtellarum longè eſſe maiores, quàm ab Aſtronomis ſunt repertæ. Solum igitur demonſtratum eſt à nobis, quo pacto omnia hæc ex ipſis motibus colligi poſſint. Nam etſi fortaſſe maior illa craſſities, ac diſtantia condita eſt à Deo, per motus tamen illam cognoſcere nullo modo poſſumus, ſicut neque craſſities quarti orbis Lunæ, qui concentricus eſt, appellatúrque deferens caput & caudam Draconis, peruestigari potuit ex motu, ob quam cauſam eius mentio nulla facta eſt, ac ſi non eſſet in rerum natura: cùm tamen certum ſit, eum ſolidum eſſe ac propterea cælum Mercurij longius abeſſe à terra, quam ab Aſtronomis deprehenſum eſt.

Quot milliaria vna hora punctum quodlibet Æquatoris conficiat in Firmamento.

EX his conſtat, punctum quodlibet Firmamenti in Æquatore poſitum conficere ſingulis horis milliaria 4239843$\frac{1}{2}$. quoniam videlicet in 24. horis abſoluit milliaria 101756250o. Ex quo fit, cogitatione vix apprehendi poſſe celeritatem motus Firmamenti, quod antiquitas primum mobile putauit eſſe. Id quod & Ariſtoteles affirmauit. Eſt enim tantum illud ſpacium, quod in 1. hora punctum Æquatoris quoduis in Firmamenti conuexo conficit, quantum vix in annis 2904. peragraret quis, etiamſi quotidie ſine vlla intermiſſione 40. milliaria conficeret. quod incredibile videtur. Nam velocior eſt motus illius puncti, quam motus ſagittæ alicuius, aut auis, quæ in eo temporis ſpacio, quo ſemel ſalutatio angelica recitatur, conficeret milliaria 176660. hoc eſt, circumiret totam terram ab Ortu in Occaſum ſub Æquatore ſæpius, quam ſepties;

Mirabilis velocitas Firmamenti.

cum ambitus terræ milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur ſæpius, quam ſepties, quæ velocitas captum ingenij humani excedit. Hoc autem ita eſſe, facilè ſibi quiuis perſuadebit, ſi attentè conſideret, in quadrante vnius horæ vix dici poſſe 60. ſalutationes angelicas, atque adeo 240. in 1. hora. Hinc enim efficitur, tépus, quo angelica ſalutatio ſemel recitatur, eſſe $\frac{1}{3}\,\frac{1}{4}\,\frac{1}{0}$. vnius horæ: conſtat autem, punctum Æquatoris in Firmamenti conuexo conficere milliaria 176660. in $\frac{1}{3}\,\frac{1}{4}\,\frac{1}{0}$. vnius horæ, cum in 1. hora milliaria 4239843$\frac{1}{2}$. abſoluat, vt diximus. Quare neceſſe eſt, vt ſagita, aut auis conficiat quoque milliaria 176660. hoc eſt, circumeat terra ſæpius, quàm ſepties, in ſpacio temporis vnius ſalutationis angelicæ, ſi motum Firmamenti conſequi velit. Vel (ſi mauis) tanta eſt velocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta eſſet alicuius ſagittæ, aut auis, quæ totam terram ab Ortu in Occaſum ſub Æquatore in 1. hora circuiret millies, octingenties, octogies, & quater; quod terræ ambitus milliaria complectens 22500. còtineatur in milliarijs 4239843$\frac{1}{2}$. (quæ in 1. hora ab illo puncto Æquatoris conficiuntur.) toties, quot vnitates ſunt in hoc numero 1884. & amplius, quæ celeritas ægrè concipi poteſt.

Circulum à ſtella polari deſcriptum tantæ eſſe magnitudinis, vt tota illum tota ſphæra Solis collocata eum non tangat.

RVRSVS ex his, quæ diximus, colligere licebit, ſtellam polarem, quæ noſtro tempore à polo Arctico abeſt fermè grad. 3$\frac{1}{2}$. deſcribere circulum, cuius diameter multo maior eſt, quam diameter totius cæli Solis; adeo vt tota ſphæra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret. quod prorſus videtur incredibile, cum ſtella polaris vix locum mutare videatur. Hoc autem ita

colligetur. Quoniam ſemidiameter conuexi Firmamenti contineret ſemidiametros terræ 45225. ſi fiat, vt ſinus totus 100000. ad 45225. ſemidiametrorum Firmamenti, ita 12208. chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli ſtellæ polaris ſubtenditur; inuenietur dicta chorda, ſiue diameter illius circuli ſtellæ cõtinere 5521. ſemidiametros terræ. Cũ ergo diameter cõuexi ſphæræ Solaris complectatur ſemidiametros terræ duntaxat 2432. & paulo amplius, perſpicuũ eſt, diametrum ſphæræ Solis non efficere dimidium diametri prædicti circuli. Quare cum circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, a nempe eam, quam diametrorum quadrata habent, erit circulus maximus in ſphæra Solis minor quam $\frac{1}{4}$. dicti circuli. Ex quo ſequitur, ſphæram Solis intra illum circulum poſitum dictum circulum nequaquam tangere poſſe.

a duodec.

DIGRESSIO DE ARENÆ NVMERO.

ARCHIMEDIS tempore (vt ipſemet in lib. de arenæ numero refert) arbitrabantur nonnulli numerum arenæ, non quidem ſolum eius, quæ circa Syracuſas, & reliquam Siciliam, ſed & illius, quæ in omni regione habitabili, pariter atque inhabitabili continetur, infinitum eſſe. Alij vero, non quidem eſſe infinitum dicebant eum arenæ numerum, propterea quod infinitum dari non poſſit, ſed nullum dari poſſe determinatum numerum credebant, qui illius multitudinem exuperaret, aut ei par eſſet: immo vero potius è contrario, numerum quemcunque propoſitum, & determinatum, à numero illo arenæ ſuperatum iri. Ex quo refert Archimedes, eos, qui ita opinantur, ſi eiuſmodi arenæ aceruum animo comprehenderent, cuiuſmodi eſſet ſi vniuerſa terra, repleto in ea mari, & cõcauitatibus omnibus, altiſſimorum montium vertices exæquaret, atque huius ipſius rurſus alterum multiplicem excogitarent, ſine vllo dubio exiſtimaturos, illius multitudinem numeros omnes longè, multumque ſuperare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenæ numero inſcripſit, Geometricè, & quidem acutiſſimè refellit, inueſtigans numerum, qui non ſolum arenæ multitudinem ſuperet, quæ terræ vndique repletæ, vt diximus, æqualis eſſet, ſed etiam quæ ipſi mundo (poſito etiam mundo multo maiore, quam re ipſa eſt) parem haberet magnitudinem. Atque hoc eſt Archimedi propoſitum in lib. de Arenæ numero, vbi prius ſubtili quadam ratione demonſtrat, quonam via diſtantia Solis à terra ſit inueſtiganda, inuento prius angulo, qui minor ſit angulo, quem duæ lineæ rectæ à centro viſus egredientes, Solemque tangentes comprehendunt. qua de re conſule eius ſcripta, & commentarios Federici Commandini.

Arenæ numerũ ſecundũ quoſdã ſe infinitum, ſecundum quoſdã vero finitũ quidem, ſed omnem datum numerũ ſuperare.

Archimedis propoſitum in libro de Arena numero.

NOS igitur veſtigijs Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longè maior ſit numero arenæ, etiam minutiſſimæ, quæ totum mundum vſque ad Firmamentum repleret. Multi enim à me contenderunt, vt hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentius feci, quod ſciam, id multis fore iucundiſſimum; præſertim vero, quod negotium hoc non ſit prorſus à noſtro inſtituto alienum: quandoquidem multa hoc loco adduximus de diſtantijs, ac magnitudinibus cælorum, ex quibus facili negotio id, quod propoſuimus, colligere poſſumus. Vt autem illuſtrior atque admirabilior diſputatio noſtra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum vſque longè maiorem eſſe, quam ab Aſtronomis deprehenſus eſt; Item arenulas mundum vniuerſum replentes multo eſſe minores, quam vſpiam reperiũtur. Nam ſi de-

monſtratum à nobis fuerit, numerum à nobis inuentum maiorem eſſe numero arenularum minorum, quàm vſpiam ſint, & maiorem mundum replentium, quam noſter hic mundus ſit: perſpicuum erit, eundem numerum multò maiorem eſſe numero arenularum etiam minutiſſimarum in rerum natura exiſtentium, quæ totum mundum ad Firmamentum vſque, quantus ab Aſtronomis deprehenſus eſt, replerent. Hæc ergo ordine à nobis ponantur.

I. TERRÆ diametrum multò minorē eſſe, quàm milliariorum 10000. quod quidem licet veriſſimum ſit, cum ſecundum Ptolemæum, & communiorē Aſtronomorum ſententiam, diameter terræ contineat ſolum milliaria $7159 \frac{1}{11}$. vt ſupra diximus; tamen vt & facilior reddatur ſupputatio, & maiorem mundum efficiamus, quàm re ipſa eſt, eam ſtatuamus milliariorum 10000.

II. DIAMETRVM concaui Firmamenti longè minorem eſſe, quàm 100000. diametrorum terræ; quod licet verum ſit, cum ſecundum Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 45225. eam tamen accipiamus continere 100000. diametros terræ, propter cauſam ante adductam. Et quoniam terræ diametrum aſſumpſimus cōplecti milliaria 10000. (cum tamen multò minor ſit) continebit diameter concaui Firmamenti pauciora milliaria, quàm 1000000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere milliaria 1000000000.

III. SPHÆRVLAM, quæ æqualis ſit vni grano papaueris, maiorem non eſſe arenulis 10000. quantumuis minimis. Id quod facilè quiuis concedet, cum vix intellectus capere poſſit, vnum granum papaueris diuidi poſſe in 10000. particulas æquales: neque enim tam exiguæ arenulæ alicubi viſæ ſunt. Verum vt & admirabilior fiat demonſtratio, & plures arenulæ in mundo contineantur, ſtatuamus illam ſphærulam comprehendere 10000. arenulas.

IIII. DIAMETRVM grani papaueris minorem non eſſe parte quadrageſima vnius digiti Geometrici. Hoc ita eſſe, expertus eſt Archimedes, qui dicit, ſe inueniſſe, grana papaueris 35. in vna linea recta poſita, & ſe inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici ſuperare: adeo vt vnum granum papaueris maius ſit, quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, vnum granum papaueris multo maius eſſe quàm $\frac{1}{40}$. digiti, non autem minus. Nos autem ſtatuamus, illud eſſe $\frac{1}{40}$. digiti, vt euidentior fiat demonſtratio, quamuis tam minuta grana papaueris non reperiantur.

V. MILLIARIVM eſſe longè minus, quàm 100000. digitorum. Nam cum quatuor digiti conſtituant palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes paſſum Geometricum, & mille paſſus Geometrici Milliare; efficitur, 80000. digitos componere vnum milliare. Quare multo minus eſt Milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, vt facilior demonſtratio fiat, digitos 100000. conficere vnum milliare.

Qua ratione numerus arenularum totum mundum vſque ad concauum Firmamenti replentium, inueſtigetur.

ITAQVE quoniam poſuimus, diametrum grani papaueris $\frac{1}{40}$. digiti, (licet multò maior ſit) ita vt 40. grana papaueris digitum conſtituant: habebit ſphæra, cuius diameter digito ſit æqualis, ad granum papaueris proportionem, quam 64000. ad 1. a quādoquidem ſphæræ habent proportionem diametrorum triplicatam: Vt in appoſitis his quatuor numeris continuè proportionalibus in proportione 40. diametrorum grani papaueris, hoc eſt, in proportione digiti, ad 1. apparet, ita vt ſphæra diametrum habens digito æqualem contineat grana papaueris 64000. Quare cum ſtatuerimus, vnum granum papaueris cōtine-

a 18. duod.

1
40
1600
64000
• •

re are-

re arenulas 10000. complectetur eadem ſphæra diametrum habens digito æqualem, arenulas 640000000. immo multo maior erit hic numerus numero arenularum, quæ in ſphæra diametrum digito æqualem habente includuntur: propterea quod & pauciora grana papaueris, quam 40. digitum conſtituunt, & arenulæ maiores ſunt, quam vt 10000. vnũ granum papaueris efficere poſſint. Nos tamen, vt ſupputatio ſit expeditior, ponamus ſphæram, cuius diameter ſit digito æqualis, comprehendere arenulas non ſolùm 640000000. ſed 1000000000.

DEINDE quia accepimus, digitos 100000. conſtituere vnum milliare, licet milliare multo minus ſit; habebit ſphæra diametrum habens milliari æqualem ad ſphæram, quæ diametrum digito æqualem habeat, proportionem, quã 1000000000000000. ad 1. *a* propterea quod ſphæræ habent triplicatam proportionem diametrorum: vt in quatuor his numeris apparet, qui continuè proportionales ſunt in proportione 100000. digitorum, hoc eſt, in proportione vnius milliarij ad 1. Cum ergo ſphæra diametrum habẽs digito æqualem poſita ſit continere arenulas 1000000000. quãuis longè pauciores contineat, vt oſtenſum eſt: continebit ſphæra, cuius diameter milliario ſit æqualis, has omnes arenulas 1000000000000000000000000. immo hic numerus multo maior erit numero arenularum, quæ in ſphæra diametrum milliario æqualem habente continentur, propterea quod & pauciores arenulæ, quam 1000000000. ſphæram replent, cuius diameter digito ſit æqualis, & pauciores digiti, quam 100000. milliarium efficiant. Nos tamen, ob cauſam paulo ante dictam, recipiamus arenulas 1000000000000000000000000. replere ſphæram, cuius diameter milliario ſit æqualis. *a* 18. duodec.

1
100000
10000000000
1000000000000000

POSTREMO cum poſitum à nobis ſit, diametrum concaui Firmamenti complecti milliaria 1000000000. quamuis re ipſa multo minor ſit: habebit ſphæra, cuius diameter æqualis ſit diametro concaui Firmamenti, ad ſphæram, quæ diametrum milliario æqualem habeat, proportionem, quam 1000000000000000000000000000. ad 1. *b* propterea quod ſphæræ proportionem habent triplicatam diametrorũ. vt patet in his quatuor numeris, qui continuam proportionem habent in proportione 1000000000. milliariorum, id eſt, in proportione diametri concaui Firmamẽti, ad 1. Quare cum ſphæra diametrum habens milliario æqualem, poſita ſit continere arenulas 1000000000000000000000000. licet multo pauciores re ipſa includat, vt demonſtrauimus: continebit ſphæra intra concauum Firmamenti cõprehenſa, ipſumque prorſus attingẽs arenulas *b* 18. duodec.

1
1000000000
1000000000000000000
1000000000000000000000000000

1000000000000000000000000000000000000000000000000000

. . . .

immo numerus hic longè maior erit numero arenularum, qui in toto mundo vſque ad concauum Firmamenti continentur, propterea quod & pauciores arenulæ, quam 1000000000000000000000000. ſphæram replent habentem diametrum milliario æqualem, & pauciora milliaria, quam 1000000000. in diametro concaui Firmamenti continentur. Numerus ergo vltimo loco inuentus

Qui numerus maior ſit numero arenularum, quarum 10000 grano papaueris æquales ſint, replentium totum mundum, vſque ad concauum Firmamenti.

CAPVT SECVNDVM DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHAERA materialis componitur, & illa ſupercæleſtis, quæ per iſtam repræſentatur, compo-poni intelligitur.

HORVM autem circulorum quidam ſunt maiores, quidam minores, vt ſenſui patet. Maior autem circulus in ſphæra dicitur, qui deſcriptus in ſuperficie ſphæræ ſuper eius centrum diuidit ſphæram in duo æqualia. Minor vero, qui deſcriptus in ſuperficie ſphæræ eã non diuidit in duo æqualia, ſed in portiones inæquales. Inter circulos vero maiores, primo dicendum eſt de Aequinoctiali.

Maior circulus, & minor in ſphæra quid.

COMMENTARIVS.

PROPOSVIT Auctor in primo cap. principia, ac fundamenta totius Aſtronomiæ: Nunc vero in hoc ſecundo cap. explicat decem illos circulos primarios, ex quibus ſphæra materialis componitur, & cæleſtis ſphæra, cuius gratia hæc inſtituitur, componi intelligitur, quoniam videlicet ſine his nullo modo cauſæ reddi poſſunt apparentiarum cæleſtium, cuiuſmodi ſunt aſcenſiones, & deſcenſiones ſignorum, Ortus, & Occaſus ſiderum, diuerſitas dierum ac noctium in diuerſis regionibus, &c. Poteſt autem non incongruè hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat Auctor circulos ſphæræ in genere: In ſecunda de eiſdem circulis in particulari diſſerit, explicans ſingulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia denique ſubiungit, in mundo quinque Zonas ex hiſce circulis conſtitui.

Argumentum ſecundi cap. eiuſdemque diuiſio.

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes ſphæræ in maiores & minores, qui ab alijs dicuntur maximi, & non maximi; quorũ definitiones perſpicuæ ſunt in litera. Ex maioribus circulis, ſiue maximis Auctor noſter in ſecundo hoc capite explicat tantummodo ſex, nẽpe Æquinoctialem circulum, Zodiacum, Colurum Solſtitiorum, Colurum Æquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus vero, ſiue non maximis, ſolum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♑, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos ſphæræ breuiter quidem in 1. cap. expoſuimus, nunc vero cum Auctore plura de eiſdem dicenda erunt.

Auctor 10 tantũ circulos ſphæræ conſiderat.

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cæleſtium adipiſcerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potiſſimum locum

Verticales circuli.

Horarij circuli.

obtinent hi,qui nunc ſequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiuſlibet loci ad ſingula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cælum in 24.horas ſecant,atque hi ſunt in triplici differentia. Aut enim diſtribuunt cælum in 24.horas æquales,initio facto à Meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24.horas æquales,incipiendo ab Ortu,vel Occaſu Solis,qua ratione contingunt duos circulos parallelos,quorum vnus eſt maximus ſemper apparentium,alter vero maximus ſemper occultorum:aut denique in 24.horas inæquales,quando nimirum neque per mundi polos incedunt,neque dictos parallelos contingunt,ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem,itemque infra Horizontem exiſtentia,in 12. partes æquales.Sed quia,vt in lib. 1.Aſtrolabij Lemmate 39.demonſtrauimus,nulli ſunt circuli maximi,qui arcus ſemidiurnos omnes in 12.partes æquales diſtribuant,duo tantum conſtituenda erunt genera circulorum horariorum. Verum de hac varietate horarum plura dicemus in 3.capite,cum de diebus naturalibus, & artificialibus agemus. CIRCVLI domorum cæleſtium,qui totum cælum in 12.partes ſecant,quæ domus cæleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum,qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Aquatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum,qui per polos Zodiaci,& ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus,conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum: Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi,quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cæli quælibet, ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoque ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cæli,ad motum proprium octauæ Sphæræ ab Occidente in Orientē conficiunt. Idemque dicendum eſt de alijs circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 1. cap. exponere:quoniam hi propriè ad ſphæram ſpectant.

Circuli domorū cæleſtium,& poſitionum.

Circuli declinationū,& latitudinum.

Maximi circuli & non maximi in ſphæra cur ſic dicti.

5.tertij.

DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, vt demonſtrat Theodoſius lib. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non poſſit; quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per centrum ducitur, nempe diameter, eſt omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, vt Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt ijs, qui per centrum ſphæræ tranſeunt, & quo remotiores à centro ſphæræ fuerint, eo etiam minores efficiuntur.

VT autem ea,quæ de circulis cæleſtibus dicenda erunt,perfectius intelligātur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphæræ tā maiorū, quam minorum demonſtratas à Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

OM-

Proprietates nō-nulla circulorū in ſphæra.

I.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſecant ſeſe mutuò bifariam; & contrà, circuli in ſphæra ſeſe mutuò bifariam ſecantes, ſunt maximi. Primum demonſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 11. Secundum verò propoſ. 12. eiuſdem libri.

II.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facilè conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuslibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Immo ſi alter altero eſſet maior, non eſſet vterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cum alter eo maior detur.

III.

CIRCVLI in ſphæra non maximi ſe inuicem ſecantes, ſe mutuò bifariam non ſecant. Nam ſi mutuò ſe bifariam ſecarent, eſſent ipſi per propoſ. 17. lib. 1. Theodoſij, circuli maximi, quod eſt contra hypotehſim. Poteſt tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, ſed cum hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam ſecabitur, niſi ambo circuli ſint maximi.

IIII.

INTER circulos ſphæræ non maximos ſolum ij ſunt æquales inter ſe, qui æqualiter à centro ſphæræ remouentur. Et contra circuli non maximi inter ſe æquales, æqualiter recedunt à centro ſphæræ. Vtrumq. demonſtratur à Theodoſio lib. 1. propoſ. 6.

V.

OMNIS circulus maximus in ſphæra tranſiens per polos alterius circuli ſiue maximi, ſiue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contra, circulus in ſphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, eſt circulus maximus, inceditq. per polos illius. Illud demonſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 15. Hoc verò in ſcholio eiuſdem propoſ. Theoremate 3. à nobis eſt demonſtratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in ſphæra, per cuius polos tranſit alius circulus in ſphæra maximus, tranſit viciſſim per polos illius. Hoc eſt demonſtratum à nobis Theoremate 1. ſcholij propoſ. 15. lib. 1. Theodoſij.

VII.

CIRCVLVS in ſphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tanget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem oſtendit Theodoſius lib. 2. propoſ. 6.

VIII.

CIRCVLVS in ſphæra maximus ſecans circulos non maximos non per polos eorum, hoc eſt, obliquè, ſecat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum ſegmenta alterna inter ſe ſint æqualia. Hoc perſpicuum eſt ex 19. propoſ. lib. 2. Theodoſij.

IX.

QVANDO tres circuli in ſphæra maximi ſe mutuò ſecāt ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præciſe in communibus ſectionibus circumferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando ſunt circuli maximi in ſphæra, ita vt duo poli cuiuſuis illorum reperiātur in communibus ſectionibus aliorum duorum, ſecabunt ſe mutuò ad angulos rectos. Quorum vtrumque facilè deduci poteſt ex Theodoſio, ſeu proprietatibus adductis, videlicet ex 5. & 6.

Verticales circuli. *Horarij circuli.* obtinent hi, qui nunc ſequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiuslibet loci ad ſingula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cælum in 24. horas ſecant, atque hi ſunt in triplici differentia. Aut enim diſtribuunt cælum in 24. horas æquales, initio facto à Meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab Ortu, vel Occaſu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorum vnus eſt maximus ſemper apparentium, alter vero maximus ſemper occultorum: aut denique in 24. horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedunt, neque dictos parallelos contingunt, ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem, itemque infra Horizontem exiſtentia, in 12. partes æquales. Sed quia, vt in lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 39. demonſtrauimus, nulli ſunt circuli maximi, qui arcus ſemidiurnos omnes in 12. partes æquales diſtribuant, duo tantum conſtituenda erunt genera circulorum horariorum. Verum de hac varietate horarum plura dicemus in 3. capite, cum de diebus naturalibus, & artificialibus agemus. *Circuli domorũ cæleſtium, & poſitionum.* CIRCVLI domorum cæleſtium, qui totum cælum in 12. partes ſecant, quæ domus cæleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum, qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. *Circuli declinationũ, & latitudinum.* CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Aquatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus, conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum: Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi, quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cæli quælibet, ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoque ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cæli, ad motum proprium octauæ Sphæræ ab Occidente in Orientē conficiunt. Idemque dicendum eſt de alijs circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi propriè ad ſphæram ſpectant.

Maximi circuli & non maximi ſphæra cur ſic dicti. DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, vt demonſtrat Theodoſius lib. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non poſſit; quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo *15. tertij.* per centrum ducitur, nempe diameter, eſt omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, vt Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt ijs, qui per centrum ſphæræ tranſeunt, & quo remotiores à centro ſphæræ fuerint, eo etiam minores efficiuntur.

VT autem ea, quæ de circulis cæleſtibus dicenda erunt, perfectius intelligãtur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphæræ tã maiorũ, quam minorum demonſtratas à Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

OM-

Proprietates nõnullæ circulorũ in ſphæra.

I.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſecant ſeſe mutuò bifariam; & contrà, circuli in ſphæra ſeſe mutuò bifariam ſecantes, ſunt maximi. Primum demonſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 11. Secundum verò propoſ. 12. eiuſdem libri.

I I.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facilè conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuslibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Immo ſi alter altero eſſet maior, non eſſet vterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cum alter eo maior detur.

I I I.

CIRCVLI in ſphæra non maximi ſe inuicem ſecantes, ſe mutuò bifariam non ſecant. Nam ſi mutuò ſe bifariam ſecarent, eſſent ipſi per propoſ. 17. lib. 1. Theodoſij, circuli maximi, quod eſt contra hypotehſim. Poteſt tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, ſed cum hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam ſecabitur, niſi ambo circuli ſint maximi.

I I I I.

INTER circulos ſphæræ non maximos ſolum ij ſunt æquales inter ſe, qui equaliter à centro ſphæræ remouentur. Et contra circuli non maximi inter ſe equales, æqualiter recedunt à centro ſphæræ. Vtrumq. demonſtratur à Theodoſio lib. 1. propoſ. 6.

V.

O M N I S circulus maximus in ſphæra tranſiens per polos alterius circuli ſiue maximi, ſiue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contra, circulus in ſphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, eſt circulus maximus, inceditq. per polos illius. Illud demonſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 15. Hoc verò in ſcholio eiuſdem propoſ. Theoremate 3. à nobis eſt demonſtratum.

V I.

O M N I S circulus maximus in ſphæra, per cuius polos tranſit alius circulus in ſphæra maximus, tranſit viciſſim per polos illius. Hoc eſt demonſtratum à nobis Theoremate 1. ſcholij propoſ. 15. lib. 1. Theodoſij.

V I I.

C I R C V L V S in ſphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tanget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem oſtendit Theodoſius lib. 2. propoſ. 6.

V I I I.

C I R C V L V S in ſphæra maximus ſecans circulos non maximos non per polos eorum, hoc eſt, obliquè, ſecat illos in partes inæquales, ita tamen, vt equalium, ac parallelorum circulorum ſegmenta alterna inter ſe ſint æqualia. Hoc perſpicuum eſt ex 19. propoſ. lib 2. Theodoſij.

I X.

QVANDO tres circuli in ſphæra maximi ſe mutuò ſecãt ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præciſe in communibus ſectionibus circumferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando ſunt circuli maximi in ſphæra, ita vt duo poli cuiuſuis illorum reperiãtur in communibus ſectionibus aliorum duorum, ſecabunt ſe mutuo ad angulos rectos. Quorum vtrumque facilè deduci poteſt ex Theodoſio, ſeu proprietatibus adductis, videlicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque vtriuſque habes in ſphæra materiali. Si enim Æquator, Meridianus, & Horizon, ita adaptentur, vt ſe mutuò ad angulos rectos ſecent, (quod tum demum fiet, cum vterque mundi polus præciſe in Horizonte iacebit, ſicut accidit in ſphæra recta) videbis polos Æquatoris eſſe in communibus ſectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos Meridiani in communibus ſectionibus Æquatoris Horizontiſque; polos denique Horizontis in communibus ſectionibus Æquatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus autem propoſitiones Theodoſij in his proprietatibus ſecundum exemplar Græcum, iuxta quod iam pridem Theodoſium vna cum triangulis, & tractatione ſinuum in lucem edidimus, vbi propoſitiones illas, quas Arabes addiderunt, in ſcholia reiecimus.



Proclus quo pacto circulos ſphæræ diuidat.

PROCLVS in ſphæra, quam conſcripſit, aliam diuiſionem circulorum ſphæræ inſtituit. Non enim decē illos circulos primarios diuidit in maximos, & non maximos, ſed in circulos æquidiſtantes, paralleloſve: in obliquos, & in

eos, qui per polos mundi ſunt ducti. Æquidiſtantes circulos appellat eos, quorũ poli iidem ſunt, qui poli mundi; cuiuſmodi ſunt quinque circuli in ſphæra, nimirũ Æquator, Tropicus ♋, Tropicus ♑, circulus Arcticus, & circulus Antarcticus: Hi enim circuli æquidiſtãtes ſunt inter ſe, vt conſtat ex propoſ. 2. lib. 2. Theodoſij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos ſecant, ad angulos inæquales, & obliquos ſecant: quales ſunt apud ipſum Zodiacus, & circulus Lacteus, quibus adiungendus eſt Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi ducit ait, qui parallelos circulos, ſeu æquidiſtantes ad angulos rectos, ac bifariam diuidũt; qui numero ſunt tres. Colurus Solſtitiorum, Colurus Aequinoctiorum, & Meridianus, quibus adiungi poteſt Horizon rectus.

NONNVLLI alij circulos cæleſtes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos eſſe intrinſecos, alios vero extrinſecos. Intrinſeci ſunt, qui in cælo fixi omnino concipiuntur, ita vt vna cum eo circumducantur. Inde à quibuſdam mobiles nominantur, quales ſunt omnes circuli primarij ſphæræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinſeci dicuntur; quia ita in cælo concipiendi ſunt, vt ſemper firmum ſitum obtineant, & nulla ratione ad motum cæli circumuoluantur, ſed ſemper in eodem loco permaneant. Qua de cauſa à pleriſque immobiles dicti fuere. *Alia diuiſio circulorum ſphæræ*

EXEMPLVM decem circulorum ſphæræ, qui primarij dicuntur, habes in ſupra propoſita figura, quæ ſphæram materialem repræſentat.

DE AEQVINOCTIALI CIRCVLO.

EST igitur Aequinoctialis circulus quidam diuidens ſphæram in duo æqualia, ſecundum quamlibet ſui partem æquè diſtans ab vtroque polo.

COMMENTARIVS.

ABSOLVTA prima parte huius capitis, aggreditur iam ſecundam partem, in qua ſigillatim de omnibus circulis diſſeritur. Agit autem prius de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Aequinoctialem circulum, quoniam cognitio eius facilior eſt, & reliqui fere omnes per ipſum explicari ſolent. Eſt quoque circulus Aequinoctialis omnium nobiliſſimus, cum ſit menſura, vt mox dicetur, motus nobiliſſimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maximè æquabili. Vnde ita ſeſe habet hic circulus cum alijs circulis cæleſtibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum alijs orbibus cæleſtibus. Quamobrem Philoſophi primum motorem, id eſt, Deum Opt. Max. in circulo Aequinoctiali, tanquam in ſede propria collocabant. *Aequinoctialis circulus quid.*

DEFINIT igitur circulum Aequinoctialem dicens, eum circulum in ſphæra materiali appellari Aequinoctialem, qui ſphæram in duas partes æquales diuidit, æqualiterque ab vtroque polo ſecundum omnem ſui partem diſtat. Atque hic eadem ratione in cælo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos;

Quomodo Aequinoctialis circulus in cælo deſcribi concipiatur.

QVEM quidem nonnulli ita concipiunt deſcribi. A centro mundi per centrum Solis, dum eſt in principio ♈, vel ♎, imaginantur duci lineam rectam, quæ ſpacio 24. horarum deſcribat circulum Æquinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cum non ad idem punctum reuertatur, propter motum proprium, quem habet ab Occaſu in Ortum, melius fortaſſe dicetur Æquator deſcribi à linea recta, quæ à centro mundi ad initium ♈, vel ♎, primi mobilis extenditur. Ex circumductione enim huius lineæ deſcribetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, ſemper rectus ad axem mundi, æqualiterque diſtans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad æquinoctialem circulum

Vbi potiſſimum ſphæræ circuli in cælo ſint concipiendi.

SVNT autem omnes circuli cæleſtes, atque adeo & Æquinoctialis, concipiēdi in primo mobili, quod quidem nobis potiſſimum refert ſphæra materialis. Neque multum intereſt, ſiue eos in concauo, ſiue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra cælum incluſi, in eiuſque centro exiſtentes, concauam cæli ſuperficiem intuemur, compellimur quodammodo circulos cæleſtes in eadem ſuperficie concaua primi mobilis conſiderare: ſicut etiam, quia ſumus extra ſphæram materialem poſiti, cogimur eoſdem quodammodo circulos in extima, ſeu conuexa eius ſuperficie deſignare. Quod etiam fit in globo Coſmographico, & Aſtronomico. Quoniam verò ex decem ſphæræ circulis primarijs Meridianus, atque Horizon ſunt prorſus immobiles in quacunque regione, ita vt, etiamſi cælum primum perpetuò, ac indeſinenter circumferatur, prædicti duo circuli nihilominus immoti omnino concipiãtur, & firmi; Alij verò octo mobiles exiſtunt, quippe cum continuè circumuoluantur cum primo mobili, non erit inconueniens, ſi octo hoſce circulos mobiles in conuexa ſuperficie primi mobilis, duos autem illos in concaua ſuperficie cæli Empyrei immobilis, ſub quo collocatur primum mobile, & totus mundus, conſideremus. Ita enim fiet, vt alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuò circumducantur: quemadmodum etiam in ſphæra materiali cernimus, Meridianum, & Horizontem alijs circulis ſupereminere, vt his ſine ceſſatione motis, illi duo immoti prorſus permaneant.

Aequinoctialis circulus cur ſic dictus. Item cur Aequator, & cingulus primi mobilis dicatur.

ET dicitur Aequinoctialis, quoniam quando Sol tranſit per illum, (quod fit bis in anno, in principio Arietis ſcilicet, & in principio Libræ) eſt Aequinoctium in vniuerſa terra. Vnde etiam appellatur Aequator diei, & noctis, quia adæquat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Vnde ſciendum, quòd primus motus dicitur motus primi mobilis, hoc eſt, nonæ ſphæræ, ſiue cæli vltimi, qui eſt ab Oriente per Occidentem, rediens iterum in Orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad ſimilitudinem motus rationis, qui eſt in microcoſmo, id eſt, in homine, ſcilicet quando fit conſideratio à Creatore per creaturas in creatorem, ibi ſiſtendo. Secundus motus eſt firmamenti, & planetarum, cõtrarius huic, ab Occidente per Orientem iterum rediens in Occidentem: qui

motus

motus dicitur irrationalis, ſiue ſenſualis, ad ſimilitudinem motus microcoſmi, qui eſt à corruptibilibus ad Creatorem, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo circulus primi motus, quia cingit, ſiue diuidit primum mobile, ſcilicet ſphæram nonam, in duo æqualia, æquiſtans à polis mundi.

C O M M E N T A R I V S.

EXPLICAT hoc loco nomina, & officia circuli Æquinoctialis, docens, eum vocari Æquinoctialem, quia per illum tranſiens Sol, in principio videlicet ♈, & ♎, efficit Æquinoctium in vniuerſa terra, hoc eſt, diem artificialem æqualē nocti artificiali conſtituit.

EANDEM ob cauſam ait ipſum appellari Æquatorē diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cum enim motus diuidatur ad diuiſionem mobilis, vt volunt Philoſophi, diuidet vtique Æquator motum primi mobilis bifariam, quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiā huius repetit duplicem illum motum cælorum, ab Ortu videlicet in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum, vt perſpicuum eſt in litera.

GRÆCI appellant hunc circulum ἰσημερινὸν id eſt, Æquidialem, quia nimirum, Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere à die. A Ptolemæo dicitur Linea, Circulus, ſeu orbis æquatoris diei. Ab Alphragano Circulus Æquinoctij. Volunt etiam plerique, eum hiſce nominibus appellari, non quod Sol in eo exiſtens Æquinoctium efficiat vbique; ſed quod in ſphæra recta, quæ illi ſubiacet, noctes dierum artificialium magnitudinem nunquam excedant, ſed perpetuo dies noctibus ſint æquales, vbicunque Sol exiſtat, vt in 3. cap. exponemus. Solet etiam nonunquam circulus Æquinoctialis dici ab Aſtronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos ſtellæ, & ſingula cæli puncta ad motum diurnum deſcribunt, quorum omnium maximus eſt, vt conſtat, Æquator.

Varia nomina circuli Aequinoctialis.

QVOD autem communiter dici ſolet; In vniuerſa terra Æquinoctium fieri bis in anno, Sole nimirum exiſtente in principio ♈, & ♎, intelligendim eſt, vbi contingit viciſſitudo diei & noctis ſpacio 24. horarū, hoc eſt, vbi Æquinoctialis circulus interſecat Horizontem, & ab eodem interſecatur. Quod ideo dixerim, vt excludamus ab hac propoſitione vniuerſali regiones illas, quæ directè polis mundi ſubiacent. In illis etenim regionibus dies, quæ vnica tantum eſt in anno, continet ſex menſes, & nox totidem, vt prope finem 3. cap. conſtabit: vel certè propoſitio illa communis intelligenda eſt negatiuè, quaſi dicatur, diem non eſſe inæqualem nocti, quod quidem verum eſt etiam ſub polis, Sole in Æquinoctiali circulo exiſtente; quia tunc dies non eſt nocti inæqualis.

Quomodo intelligatur, bis in anno fieri Aequinoctium in vniuerſa terra.

IN omnibus vero regionibus, in quibus Æquator, & Horizon ſe mutuo interſecant, fieri Æquinoctium, dum Sol in Æquatore moratur, facilè hac ratione potetit demonſtrari. Quoniam vterque circulus, Acquator ſcilicet, atque

Cur Sole exiſtente in Aequinoctiali fiat Aequinoctium.

Horizon, eſt maximus, diuidet alter alterum bifariam per propoſ. 11. lib. 1. Theodoſij, vt ſupra dictum eſt, & propterea in quacunque regione, vbi hi duo circuli ſe mutuò ſecant, exiſtet vna medietas Aequatoris ſupra Horizontem, altera vero infra. Cum igitur Sol ab Ortu in Occaſum æquabiliter feratur, efficitur, vt tantum temporis conſumat ſupra hæmiſphærium, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantum ſub hemiſphærio, quæ mora noctem artificialem conſtituit.

Polus nobis ſemper apparens cur dicatur Septentrionalis, Arcticus, & Borealis. Oppoſitus vero, Antarcticus, Meridionalis, & Auſtralis.

VNDE notandum, quod polus mundi, qui nobis ſemper apparet, dicitur polus Septentrionalis, Arcticus, vel Borealis. Septentrionalis dicitur à Septētrione, *hoc eſt, à minori vrſa, quæ dicitur à ſeptem, & trion, quod eſt bos; quia ſeptem ſtellæ, quæ ſunt in vrſa, tarde mouentur ad modum bouis, cum ſint propinquæ polo. Vel dicitur illæ ſeptem ſtellæ, Septentriones, quaſi ſeptem teriones, eo quod terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab* ἄρκτος, *quod eſt vrſa. Eſt enim iuxta maiorem vrſam. Borealis vero dicitur, quia eſt in illa parte, à qua venit* Boreas. *Polus vero oppoſitus dicitur Antarcticus, quaſi contra Arcticum poſitus. Dicitur & Meridionalis, quia ex parte Meridiei eſt. Dicitur etiam Auſtralis, quia eſt in illa parte, à qua venit Auſter. Iſta duo puncta in Firmamento ſtabilia, dicuntur poli mundi; quia ſphæræ axem terminant, & ad illos voluitur mundus, quorum vnus ſemper nobis apparet, reliquus vero ſemper occultatur. Vnde* Virg. *1. Georg.*

Hic vertex nobis ſemper ſublimis, at illum
Sub pedibus ſtyx atra videt, maneſque profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Æquinoctialis, à quibus ipſum Æquinoctialem circulum æqualiter diſtare dixerat. Verum hæc omnia clara ſunt in litera. Supereſt, vt vſum multiplicē, officia, atque vtilitates, propter quas Aſtronomi circulum Aequinoctialem in cælo excogitarunt, explicem.

OFFICIA AEQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

Aequator menſura eſt, & regula primi motus,

EST menſura, & regula primi motus. Oſtendit enim, primum mobile circumuolui ſpacio 24. horarum, quippe cum ſingulis horis 15. gradus Aequinoctialis circuli in primo mobili deſcripti eleuentur vniformiter ſupra Horizontem, vt obſeruationes Aſtronomorum docent.

MEN-

I I.

MENSVRAT tempus. Ex vna namque reuolutione Aequinoctialis circuli, addita particula reſpondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu tu proprio Orientem verſus conficit, dies naturalis cõſtituitur, vt in 3. cap. dicetur. Ex eleuatione verò 15. graduum illius cognoſcimus, horam integram eſſe tranſactam. Ex vnius denique gradus aſcenſione, 4. minuta horæ eſſe elapſa, deprehendimus.

Aequator menſurat tempus.

I I I.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab Ortu in Occaſum, quam habet propter obliquam eius ſitum, veluti regula, ac canon certiſſimus dirigit. Nam vt ex 3. cap. conſtabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter aſcendunt ſupra Horizontem quemcunque ſiue rectum, ſiue obliquum: Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducitur ab Aſtronomis ad æqualitatẽ per motum vniformem Aequinoctialis circuli, ita vt ex confinibus Aequinoctialis circuli arcubus cognoſcamus tempora Ortus, & Occaſus omnium arcuum Zodiaci.

Aequator irregularitatem motus Zodiaci ab Ortu in Occaſũ ad regularitatẽ reducit.

I I I I.

DISTINGVIT Aequinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum obliquè in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quæ cum proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctiſque ſpacia efficit: Vnde & dicta puncta Aequinoctialia dicuntur ab Aſtronomis. Quæ eleganter deſcribit Manilius poeta dicens.

Aequator efficit Aequinoctia.

Libra Arieſque parem reddunt noctemque diemque.

Quibus autem diebus anni olim duo Aequinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

EST terminus, à quo initium ſumunt declinationes omnium punctorum Eclipticæ, ſtellarumque. Eſt enim Declinatio, diſtantia ſtellæ, punctiue Eclipticæ ab Aequatore verſus alterutrum polorum mundi. Penes quid vero capienda ſit, & menſuranda hæc diſtantia, ſiue declinatio, dicemus, cum de Ecliptica egerimus.

Aequator terminus eſt, à quo declinationes numerantur.
Declinatio quid.

V I.

INDICAT, quæ pars cæli dicatur Septentrionalis, Borealiſve, & quæ Auſtralis, ſeu Meridionalis. Quæ enim interijcitur inter polum Septentrionalem, ſiue Arcticum, & Æquinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua vero, quæ ponitur inter eundem Æquinoctialem circulum, & polum Auſtralem, ſiue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facilè percipi poteſt, quænam ſidera, quæve conſtellationes, vel ſigna Septentrionalia, vel Auſtralia appellentur. Item quando planetæ dicantur Septentrionales, & quando Auſtrales. Quandocunque enim fuerint in ea parte cæli, quam Septentrionalem diximus vocari, Septentrionales dicuntur, quando vero in ea extiterint, quam nominauimus Auſtralem, Auſtrales vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, vſque ad principium ♎, Septentrionalis appellatur; dum vero à principio ♎, ad principium ♈, tendit, Meridionalis, ſiue Auſtralis dici cõſueuit. Sumitur quidem & aliter pars Septentrionalis, Auſtraliſq. apud Aſtronomos, vt docebimus, quãdo de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hæc eſt potiſſima acceptio partis Septentrionalis, & Auſtralis apud Auctores. Immo & apud Coſmographos Aequator in terra deſcriptus diſtribuit totam terram in partem Borealem, & Auſtralem.

Aequator dirimit partem cæli Borealẽ ab Auſtrali.
Borealis pars cæli, & Auſtralis quæ.

Septentrionalia Auſtraliave Aſtra, vel ſigna quæ.

Aequator in terra partitur terram totã in partem Borealem, & Auſtralem.

VII.

Aequator indicat longitudinem diei, & noctis artificialis.

PRAEFINIT nobis longitudinem, ſeu quantitatem diei artificialis, noctiſque in quacunque orbis terreni habitatione. Eſt enim in quauis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus eſt arcus Aequinoctialis circuli, qui ſupra hemiſphærium aſcendit, dum ſupra idem hemiſphærium Sol commoratur. Hic autem arcus Aequatoris hac ratione deprehendetur ex ſphæra materiali ritè, & accuratè fabricata. Statuatur ſphæra materialis in propria poſitione, id eſt, in debita eleuatione poli, graduſque ille Eclipticæ, in quo Sol die propoſito exiſtit, in Horizonte ex parte Orientis collocetur, diligenterque notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte exiſtit; Deinde circumuoluatur ſphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito inſuper dimidiato ferè gradu, in Horizonte reperiatur ex parte Occidentis, iterumque punctum illud Aequatoris ſignetur, quod tunc Horizontem ex parte Orientis præciſè, ac ad amuſſim contingere conſpicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta intercepti, initio facto à primo puncto, & verſus partes Orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris depromentarcum diurnum propoſitum, hoc eſt, qui ſimul cum Sole, dum in hemiſphærio ſupero moratur, ſupra Horizontem emergit. Quare ſi arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dummodo memor ſis, ſingulos gradus, qui fortaſſis ex diuiſione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti.

Quanta ſit dies artificialis, & quomodo ex ſphæra materiali deprehendatur.

EXEMPLVM. Sole exiſtente in principio ♋, ſi ſphæra materialis ita ſtatuatur, vt inter polum Arcticum, & Horizontem intercipiantur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus Arcticus ſupra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte Orientis, tum ex parte Occidentis ponatur, notenturque duo puncta in Aequatore, deprehendetur arcus diurnus comprehendere grad. 226. min. 6. ferè, qui ad horas reductus, diuiſione facta per 15. monſtrabit diem artificialem Romæ die 22. Iunij, quando videlicet Sol in principio ♋, exiſtit, conſtare horis 15. & min. ferè 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facilè cognoſcetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abſtuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, ſi 15. hor. & 4. min. auferantur ex 24. hor. comprehendet Romæ nox die 22. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis, ſi vult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inueſtigari diximus.

Altitudo poli Romæ quanta ſit.

VII.

Aequator vtilis eſt Coſmographis.

MIRVM in modum deſeruit Coſmographis, & Geographis. Nã ſine circulo Aequinoctiali nulla terræ deſcriptio abſoluta eſſe poteſt, nullaque ciuitas in globo terreſtri, aut in mappa mundi proprio in loco reponetur. Penes enim Aequinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo deſumitur, vt apertius docebimus, cum de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus.

HABET quidem Aequinoctialis circulus præter ea, quæ dicta ſunt, plurima alia officia, vtilitateſque apud Aſtronomos, quibus frequentatis memor ſi-

per-

perſedendum nunc eſſe cenſeo. Proprijs enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc ſit, potiſſima officia ipſius demonſtraſſe.

QVONIAM vero in ſeptimo officio Aequatoris neceſſe fuit reducere gradus, & minuta Aequinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, vtile eſſe iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minuta, Secunda, & Tertia Aequinoctialis circuli ad horas, minuta, ſecunda, & ad tertia horarum: per poſteriorem verò viciſſim eadem facilitate tranſmutantur horæ, minuta, ſecunda, ac tertia horarum in gradus, minuta, ſecunda, ac tertia Aequinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumque per diuiſionem effici poſſit, tamen multo expeditius idem dictæ tabellæ conficiunt.

VSVS DVARVM ſequentium Tabularum.

Qua ratione ex ſequentibus tabulis reducantur gradus ac minuta ad horas, & contra.

SI gradus in horas ſunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella ſub titulo G, & mox duæ ſubſequentes columnæ indicabunt horas, minutaque horarum, quæ gradibus acceptis debentur. Sic vides gradibus 4. reſpondere min. 16. horæ. Item gradibus 27. horã 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 16. min. 40. &c. Quod ſi numerus graduum præciſè in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proximè minor cum horis ac minutis reſpondentibus: Deinde reliqui gradus iterum ſumendi cum horis & minutis reſpondentibus: Atque tandem poſteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt ſi ſcire lubeat, quot horæ reſpondeant gradibus 215. accipiendæ erunt horæ 14. reſpondentes gradibus 210. Deinde ſumenda min. 20. reſpondentia reliquis gradibus 5. Atque ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20. & ſic de cæteris.

SI vero minuta, vel ſecunda graduum in horas ſunt conuertenda, accipienda erunt minuta, vel ſecunda graduum, ſupra titulos M, vel S, & illico ſequentes duæ columnæ oſtendent minuta, ſecunda, vel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ ſunt poſitæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnius gradus reſpondere min. 3. Sec. 44. vnius horæ. Item ſecundis 25. vnius gradus deberi Sec. 1. ter. 40. vnius horæ.

HAVD aliter ex poſteriori tebella reducentur horæ, minuta, ſecũda, ac tertia horarum ad gradus, minuta, ſecunda, & tertia Æquinoctialis.

Quo pacto ex gr. & min. fiant hora, & min. & contra quomodo ex hor. & min. fiant gr. & minuta.

QVOD ſi huiuſcemodi tabellis vti quis noluerit, reducentur gradus, minuta, &c. ad horas, minuta &c. Et viciſſim horæ, minuta, &c. ad gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, ſecunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proximè minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus vero numerus ex minutis graduum dabit ſecunda horarum, &c. EXEMPLVM. Si grad. 9. min. 40. Sec. 20. multiplicentur per 4. producentur hor. 0. min. 36. Sec. 160. ter. 80. hoc

CONVERSIO graduum, minutorum, & ſecundorum Aequatoris in horas, minuta, ſecunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	37	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	39	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	18	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	48	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	50	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, ſecundorum, & tertiorum in gradus, minuta, & ſecunda Aequatoris.

H.	G.	M.	G.	M	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	M.	S.	S.	M.	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

eſt,hor.o. min.38.Sec.41.ter.20.Rurſus ſi grad.20.min.40. multiplicētur per 4.gignentur hor.o.min.80.Sec.160. hoc eſt,hor.1.min.22.Sec.40. atque ita de cæteris.

IAM verò,ſi horæ,minuta,&c.diuidantur per 4.producentur partes Æquatoris proximè maiores. Vt ex tertijs horarum producentur ſecunda graduum, ex ſecundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis horarum producentur gradus; & ex horis denique producentur partes vnius partis Æquatoris,quæ comprehendat grad 60. quemadmodum & vnus gradus complectitur min.60. EXEMPLVM. Si hor.o.min. 38.Sec.41.ter.20. diuidantur per 4. producentur partes o. (quarum quælibet complectatur grad.60.) grad. 9.$\frac{1}{2}$. min.10.$\frac{1}{4}$. Sec.5.hoc eſt,part.o. grad.9. min.40. Sec.20. Nam grad.$\frac{1}{2}$. facit min.30. quæ cum min.10.faciunt min.40. Item min.$\frac{1}{4}$.facit Sec.15. quæ cum Sec.5. faciunt Sec.20. Rurſus ſi hor.1.min.22. Sec.40.diuidantur per 4. prouenient part.$\frac{1}{4}$. (ex illis,quarum quælibet complectitur grad.60.)grad.5.$\frac{1}{2}$. min. 10.hoc eſt,grad.20. min.40. propterea quòd part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad.60.continet)facit grad.15.quæ cum grad.5.faciunt grad.20. Itē grad.$\frac{1}{2}$.facit min. 30.quæ cum min.10.faciunt min.40.atque ita de cæteris.

EST & hoc ſcitu iucundum, quando Gradus, Minuta, Secunda, &c. vel etiam horas diuidere velimus per 6.hoc eſt, accipere partem ſextam, id effici breuiſſimè per appoſitionem cifræ,id eſt, per multiplicationem per 10. Nam hac ratione gignuntur partes proximè minores, quæ ſunt $\frac{1}{6}$. earum partium, quas per 6.partiri volebamus:vt ex Gradibus fiunt Minuta,ex Minutis Secunda,&c. Itaque ſexta pars 9. graduum,vel horarum erunt 90.Minuta,hoc eſt 1. grad. vel 1.hora,& inſuper 30.Minuta.

LIBET hic quoque apponere quadruplicem aliam tabulā in rebus Aſtronomicis perutilem. Per primam conuertuntur Gradus,Minuta, Secunda, Tertia,&c. Aequatoris in Minuta, Secunda, Tertia Dierum.Per ſecundam, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum, conuertuntur in Gradus, Minuta,Secunda,Tertia,&c. Æquatoris. Per tertiam conuertuntur Horæ,Minuta,Secunda,Tertia,&c. in Minuta, Secunda,Tertia,&c.Dierum. Per quartam denique Minuta,Secunda,Tertia, &c. Dierum, in Horas, Minuta, Secunda,Tertia, &c. tranſmutantur. Omnium autem vſus idem eſt, qui ſuperiorum duarum tabularum.

Sunt autem Tabulæ hæ ſequentes.

Conuerſio Graduum, Minutorum, Secũdorum, Tertiorũ, &c. Aequatoris in Minuta, Secũda, Tertia, &c. Dierum.

G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
1	0	10	31	5	10	70	11	40
2	0	20	32	5	20	80	13	20
3	0	30	33	5	30	90	15	0
4	0	40	34	5	40	100	16	40
5	0	50	35	5	50	110	18	20
6	1	0	36	6	0	120	20	0
7	1	10	37	6	10	130	21	40
8	1	20	38	6	20	140	23	20
9	1	30	39	6	30	150	25	0
10	1	40	40	6	40	160	26	40
11	1	50	41	6	50	170	28	20
12	2	0	42	7	0	180	30	0
13	2	10	43	7	10	190	31	40
14	2	20	44	7	20	200	33	20
15	2	30	45	7	30	210	35	0
16	2	40	46	7	40	220	36	40
17	2	50	47	7	50	230	38	20
18	3	0	48	8	0	240	40	0
19	3	10	49	8	10	250	41	40
20	3	20	50	8	20	260	43	20
21	3	30	51	8	30	270	45	0
22	3	40	52	8	40	280	46	40
23	3	50	53	8	50	290	48	20
24	4	0	54	9	0	300	50	0
25	4	10	55	9	10	310	51	40
26	4	20	56	9	20	320	53	20
27	4	30	57	9	30	330	55	0
28	4	40	58	9	40	340	56	40
29	4	50	59	9	50	350	58	20
30	5	0	60	10	0	360	60	0
M.	S.	T.	M.	S.	T.	M.	S.	T.
S.	T.	Q.	S.	T.	Q.	S.	T.	Q.
T.	Q.		T.	Q.		T.	Q.	

Conuerſio Graduum, Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Dierum, in Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Aequatoris.

M.	G.	M.	G.
1	6	31	186
2	12	32	192
3	18	33	198
4	24	34	204
5	30	35	210
6	36	36	216
7	42	37	222
8	48	38	228
9	54	39	234
10	60	40	240
11	66	41	246
12	72	42	252
13	78	43	258
14	84	44	264
15	90	45	270
16	96	46	276
17	102	47	282
18	108	48	288
19	114	49	294
20	120	50	300
21	126	51	306
22	132	52	312
23	138	53	318
24	144	54	324
25	150	55	330
26	156	56	336
27	162	57	342
28	168	58	348
29	174	59	354
30	180	60	360
S.	M.	S.	M.
T.	S.	T.	S.
Q.	T.	Q.	T.

Con-

Conuerſio Horarum, Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum.

H.	D.	M.	S.
1	0	2	30
2	0	5	0
3	0	7	30
4	0	10	0
5	0	12	30
6	0	15	0
7	0	17	30
8	0	20	0
9	0	22	30
10	0	25	0
11	0	27	30
12	0	30	0
13	0	32	30
14	0	35	0
15	0	37	30
16	0	40	0
17	0	42	30
18	0	45	0
19	0	47	30
20	0	50	0
21	0	52	30
22	0	55	0
23	0	57	30
24	1	0	0

M. Horar.	M. Dierũ.	S. Dierũ.	T. Dierũ.	M. Horar.	M. Dierũ.	S. Dierũ.	T. Dierũ.
1	0	2	30	31	1	17	30
2	0	5	0	32	1	20	0
3	0	7	30	33	1	22	30
4	0	10	0	34	1	25	0
5	0	12	30	35	1	27	30
6	0	15	0	36	1	30	0
7	0	17	30	37	1	32	30
8	0	20	0	38	1	35	0
9	0	22	30	39	1	37	30
10	0	25	0	40	1	40	0
11	0	27	30	41	1	42	30
12	0	30	0	42	1	45	0
13	0	32	30	43	1	47	30
14	0	35	0	44	1	50	0
15	0	37	30	45	1	52	30
16	0	40	0	46	1	55	0
17	0	42	30	47	1	57	30
18	0	45	0	48	2	0	0
19	0	47	30	49	2	2	30
20	0	50	0	50	2	5	0
21	0	52	30	51	2	7	30
22	0	55	0	52	2	10	0
23	0	57	30	53	2	12	30
24	1	0	0	54	2	15	0
25	1	2	30	55	2	17	30
26	1	5	0	56	2	20	0
27	1	7	30	57	2	22	30
28	1	10	0	58	2	25	0
29	1	12	30	59	2	27	30
30	1	15	0	60	2	30	0
S.	S.	T.	Q.	S.	S.	T.	Q.
T.	T.	Q.		T.	T.	Q.	
Q.	Q.			Q.	Q.		

Conuerſio Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Dierum in Horas, Minuta, Secunda, Tertia, &c.

M. Dierũ.	H.	M.	M. Dierũ.	H.	M.
1	0	24	31	12	24
2	0	48	32	12	48
3	1	12	33	13	12
4	1	36	34	13	36
5	2	0	35	14	0
6	2	24	36	14	24
7	2	48	37	14	48
8	3	12	38	15	12
9	3	36	39	15	36
10	4	0	40	16	0
11	4	24	41	16	24
12	4	48	42	16	48
13	5	12	43	17	12
14	5	36	44	17	36
15	6	0	45	18	0
16	6	24	46	18	24
17	6	48	47	18	48
18	7	12	48	19	12
19	7	36	49	19	36
20	8	0	50	10	0
21	8	24	51	20	24
22	8	48	52	20	48
23	9	12	53	21	12
24	9	36	54	21	36
25	10	0	55	22	0
26	10	24	56	22	24
27	10	48	57	22	48
28	11	12	58	23	12
29	11	36	59	23	36
30	12	0	60	24	0
S.	M.	S.	S.	M.	S.
T.	S.	T.	T.	S.	T.
Q.	T.		Q.	T.	

DE

DE ZODIACO CICVLO.

Zodiacus quid.

EST *alius circulus in ſphæra, qui interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem in duas partes æquales: & vna eius medietas declinat verſus Septentrionem, alia verſus Auſtrum.*

COMMENTARIVS.

POST tractationem de Æquatore agit ſecundo loco Auctor de Zodiaco, eo quod reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Deſcribens igitur circulum Zodiacum ait, eum eſſe circulum in ſphæra, intellige maximum, qui interſecat Æquinoctialem circulum, & ab eodem interſecatur in duas partes æquales, quarum vna in Septentrionem, altera in Auſtrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cum de circulis ſphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & inſuper nonageſima vnius quadrãtis, hoc eſt, gradibus 23 $\frac{1}{2}$. Ex quo fit, vt mèdium punctum vtriuſque medietatis ipſius eandem diſtantiã habeat prorſus ab Aequatore, vnum quidem in Boream, alterum vero in Auſtrum vergens.

Diſtantia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Aſtronomi in cæleſtibus orbibus excogitarunt præcipuè ob motum Planetarum. Obſeruarunt etenim diurna experientia, Solem, Lunam, ac reliquos Planetas proprijs ſuis motibus ab Occidente in Orientem deflectere ab Æquinoctiali circulo, modo ad Septentrionem, modo ad Meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata diſtantia, elõgationeque, quæ nimirum comprehendit gr. 23. min. 30. maximè ſi de Sole ſermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc diſtantiam) Deinde eoſdem redire, & accedere ad Æquinoctialem circulum, ſemperque eandẽ illos viam tenere, vt in 1. cap. pluribus experimentis comprobauimus, cum de cælorum motibus diſputaremus. Rurſus manifeſtiſſimis indicijs deprehenderunt, vt ibidem oſtendimus, Firmamentum cum omnibus ſtellis fixis ab Occaſu in Ortum ſuper polos diſtantes à polis mundi grad. 23 $\frac{1}{2}$. moueri. Vnde notarunt in cælo circulum maximum, quem Zodiacum appellarunt, vt eſſet via omnium planetarum, & cingulus ſecundi motus, etiam ſtellarum fixarum, quemadmodum Aequator cingulus exiſtit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuiſſe Anaximandrum Mileſium.

Zodiacus cur ab Aſtronomis excogitatus ſit.

Anaximander primus Zodiaci inuentor.

QVAMVIS autem Zodiacus cælo inhæreat, & vbique idem ſit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eoſdem ſemper angulos efficit, ſed eos continuè mutat, & variat. Nunc enim rectiores angulos, nunc obliquiores effingit, atque conformat cum quocunque Horizonte, propter diuerſam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, ſiue irregularitas Ortus, & Occaſus ſignorum, vt in 3. cap. explicabimus.

Zodiacum varios angulos cum Horizonte quouis efficere.

ET

Zodiacus vnde ſic dictus ſit.

ET DICITVR *iſte circulus Zodiacus à Ζωῆ, quod eſt vita, quia ſecundum motum Planetarum ſub illo eſt omnis vita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζώδιον, quod eſt animal, quia cum diuidatur in 12. partes æquales, quælibet pars appellatur Signum, & nomen habet ſpeciale à nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipſi, quam animali. Vel propter diſpoſitionem ſtellarum fixarum in illis partibus ad modum huiuſmodi animalium.*

COMMENTARIVS.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus, vel nimirũ à Ζωῆ, id eſt, vita, propterea quod propter continuum motum Planetarum ſub hoc circulo omnia hæc inferiora vitam habent, vt paſſim Ariſtoteles in ſuis operibus refert: vel à Ζώδιον, quod eſt animal, quia iſte circulus diſtribuitur ab Aſtrologis in 12. partes æquales, quarum quælibet, vna dempta, nomen ſortitur alicuius animalis: Atque hæ 12. partes Signa dicuntur, de quibus ſtatim dicetur.

Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur.

CVR autem hæc Signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicem quoque cauſam aſſignat. Prima eſt, quoniam (vt iudiciarij volũt) conſtellationes illæ habent virtutes, proprietatesve communes illis animalibus, à quibus denominationem ſuſcipiunt, hoc eſt, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiuſmodi animalibus. Verbi gratia, Primum Signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries eſt animal calidum, ſic etiam Sol in ea parte cæli exiſtens, quæ Aries dicitur, incipit calorẽ ſuum depromere, atque hæc inferiora calefacere. Secundum Signum dictum eſt Taurus, quoniam ſicut Taurus fortior eſt Ariete, ſic etiam Sol in ſigno Tauri conſtitutus maiores vires exercet, quam in Ariete: vel etiam, quia, Sole exiſtente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, ſeu Taurorum, nimirum ſegetes. Tertium Signum nomen ſumpſit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum Cancer appellatur, quia cum Sol ad Cancrum peruenit, incipit retrogredi more Cancri, & à nobis diſcedere. Quintum dicitur Leo, nam ſicut Leo eſt animalium fortiſſimus, ita quoq; Sol in Leone exiſtens maximam inducit ſiccitatem, & calorem. Sextum Signum vocatur Virgo, quia in eo exiſtens Sol ſterilis eſt quodammodo, nihilque de nouo producit, ſed producta ſolum ad maturitatẽ perducit. Septimum denominatur Libra, eo quod, Sole in eo exiſtente, dies & noctes tanquam in libra, ſeu ſtatera aliqua librentur, adæquenturque. Octauum Scorpius nominatur, nam quemadmodum Scorpius ſua cauda pungit, & lædit, ita etiam, dum in hoc Signo Sol moratur, frigora incautos lędere, ac pungere ſolent. Nonum dictum eſt Sagittarius, quoniam, Sole in eo exiſtente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, veluti ſagittæ. Decimum vocatur Capricornus, quia ſicut caper ſem-

per

per ſeſe ad arbores, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando ad ſignum hoc peruenit, ad nos iterum incipit aſcendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quod, exiſtente Sole in eo Signo, aquæ pluuiarum abundare ſolent. Duodecimum denique à piſcibus nomẽ habet, quoniam, Sole in Piſcibus morante, ita frequentes exiſtunt pluuiæ, vt omnia, veluti piſces, natare videantur. Hæc vero omnia intelligenda ſunt in habitatione, quæ ab Æquatore in Septentrionem vergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

SECVNDA cauſa eſt, quia ſtellæ exiſtentes in ea parte Zodiaci, quæ v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, ſeu figuram Scorpij. Item ſtellæ in ea parte, quæ à Sagittario denominatur, collocatæ exprimunt quodammodo hominem, qui ex arcu tenſo ſagittam iaculatur, & ſic de cæteris.

QVOD ſi neutra harum cauſarum placet, poterimus dicere, ideo 12. has partes obtinuiſſe prædicta nomina animalium; quoniam cum in toto Firmamento reperiãtur 48. Conſtellationes, ſeu imagines, de quibus in 1. cap. dictum eſt, vbi & nomina, & ſtellas earum ſigillatim recenſuimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Aſtronomi dedere. Sed quia eadem videtur difficultas remanere, cur videlicet 48. illæ imagines cæleſtes talibus ſint nominibus præditæ, dicendũ eſt, veteres huiuſmodi nomina conſtellationibus impoſuiſſe, (quidquid dicant Aſtrologi iudiciarij) ob memoriam quorundam virorum illuſtrium, vel etiam alicuius fabulæ, vel hiſtoriæ. Sic enim quædam conſtellatio dicitur Hercules, ob memoriam Herculis, quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines ſeſe fluctibus Maris crediderunt, &c. Veruntamen negandum non eſt, impoſitores horum nominum habuiſſe magnam rationem figurarum, quas ſtellæ efficiunt. Nam in memoriam Coronæ Ariadnes, eam conſtellationem Coronam dixerunt, quæ ſimilitudinem cuiuſdam Coronæ præ ſe fert, atque ita de reliquis dicendũ eſt.

Cur antiqui conſtellationibus nomina illa, de quibus ſupra, indiderint.

HINC perſpicuum eſt, ſi rationem habeamus 12. Signorum, ſeu conſtellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomen propriè conuenire Zodiaco Firmamenti, in quo huiuſmodi conſtellationes exiſtunt, non autem Zodiaco primi mobilis, cum ibi nullum extet veſtigium talium imaginum. Si vero quis mauult dici Zodiacum à *Ζωῆ*, id eſt, vita, quam a *Ζώδιον*, quod eſt animal, rectè dicere poterit, hoc nomen primum eſſe impoſitum Zodiaco primi mobilis. Nam propter motum planetarum ſub Zodiaco primi mobilis omnia hæc inferiora vitam habent, vt Philoſophi aſſerunt.

Cui Zodiaco hoc nomen magis conueniat.

ISTE vero circulus Latine dicitur Signifer, quia fert Signa, vel quia diuiditur in ea. Ab Ariſtotele vero in lib. 2. de Generatione, & Corruptione dicitur circulus obliquus, vbi dicit, quod ſecundum acceſſum, & receſſum Solis in circulo obliquo fiunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.

COMMENTARIVS.

ADDVCIT duo alia nomina, quibus ciculus Zodiacus ab Aſtronomis

ſolet

ſolet appellari, dicens eum à Latinis dici Signiferum, vel quia defert 12. Signa prædicta, vel certè, quia in ea diuiditur; quæ appellatio valde familiaris eſt poetis. Ita enim eum vocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis ſphæra conſcripſit, vbi ſic ait. *Alia nomina Zodiaci.*

Percurrit proprium mentitus ſignifer annum,
Et ſimulata nouo Cynthia menſe redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. ſic ſcribens.

Aethiopumque ſolum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapſo
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Ariſtotele lib. 2. de Gener. & Corrupt. appellari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Aſtronomi vocare conſueuerunt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tum quia ſecat ad obliquos angulos & Æquatorem, & Colurum Æquinoctiorum, tum quia, ſi conferatur cum circulis parallelis, obliquum ſitum obtinet in ſphæra, cum non æqualiter à polis mundi ſecundum omnes ſui partes remoueatur, ſed vna eius medietas in Auſtrum, altera vero in Boream vergat. Vnde fit, vt Sol, & cæteri planetæ, qui ſub Zodiaco perpetuò mouentur, interdum ad nos propius accedat, quando videlicet exiſtunt in medietate verſus Septentrionem, interdum longius a nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Auſtrum declinat, percurrunt.

QVOD ſi quis cauſam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem viæ Solis, reliquorumque planetarum, reſpondendum eſt cum Philoſophis, id factum eſſe duas potiſſimum ob cauſas. Prima eſt viciſſitudo temporum; Nam propter motum Solis ſub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Æſtas, poſtea Autumnus, ac vltimo Hyems, vt mox dicemus. Similiter in ſphæra obliqua, ob eundem motum Solis ſub Zodiaco, efficiuntur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus ſuperantur, vt luce clarius conſtabit ex 3. cap. Quod ſi Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non eſſet obliquus, nunquam temporum varietas exiſteret in quacunq. regione, eo quod Sol ſemper eandem haberet diſtantiam à vertice capitis. Secunda cauſa eſt diuerſitas ac varietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alij planetæ, vt dictum eſt, nunc propius ad nos accedunt, nunc longius diſtant à nobis; Ex qua viciſſitudine oritur tota diuerſitas in effectibus. Nam ſi Zodiacus non eſſet obliquus, ſemper ijdem producerentur effectus, cum planetæ perpetuo eandem propinquitatem, remotionemve haberent. *Cur Zodiacus obliquum ſitum habeat in ſphæra.*

NOMINA autem Signorum, ordinatio, & numerus in his patent verſibus. *Nomina 12. Signorum Zodiaci, & ordo.*

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

In cuius caudam contentum dirigit arcum.
MIXTVS EQVO, *volucrem miſſurus iamque ſagittam.*
Tum venit anguſto CAPRICORNVS *ſidere flexus.*
Poſt hunc inflexam diffundit AQVARIVS *urnam*
PISCIBVS *aſſuetas auide ſubeuntibus vndas,*
Quis Aries tangit claudentes vltima ſigna.

QVÆ quidem carmina perpulchrè explicant figuras duodecim Signorum Zodiaci, quæ in globo cæleſti ſolent depingi.

DE NOMINIBVS iſtorum duodecim Signorum ſupra verba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attributa ſint ab Aſtronomis: Dicendum iam eſt de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum ſigna in Zodiaco Aſtronomi conſtituerint, non plura pauciorave: Et cur ab Ariete initium voluerint ſumere potius, quam ab alio ſigno, cum in circulo nõ ſit propriè principium, ſed à quolibet puncto initium capere liceat ſine vllo diſcrimine. Quãuis enim omnia hæc à voluntate, arbitrioque Aſtronomorum pendeant, tamen non temerè ea ab ipſis eſſe inſtituta credendum eſt. Quod igitur ad numerum ſignorum attinet, afferuntur ab Aſtronomis nonnullæ rationes, quæ oſtendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. ſigna diuiſum fuiſſe. Prima eſt hæc. Cum ſint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aer, Aqua, & Terra; Vnumquodque autem tres potiſſimum terminos poſſideat, nempe principium, medium ac finem, Res item generabiles generentur primum, deinde conſeruentur, tertio denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur non immerito debuit eſſe ſignorum numerus in Zodiaco, vt ſingula elementa iuxta triplicem prædictum terminum terna Signa obtinerent. Atque ita attribuerunt Aſtronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium: quoniam hæc tria Signa ſunt calida & ſicca, (vt Iudiciarij aſſerunt,) quemadmodum Ignis. Aeri aſſignarunt Geminos, Libram, & Aquarium. Nam hæc tria Signa calida & humida exiſtunt, ſicut Aer. Aquæ aſcripſerunt Cãcrum, Scorpium, ac Piſces, quod hæc tria Signa ſint frigida, & humida, veluti Aqua. Terræ denique conceſſerunt Taurum, Virginem, & Capricornum; propterea quod tria hæc ſigna frigida ſunt, & ſicca, vt Terra. Vt autem facilè memoria teneatur, quænam ſigna ad quodlibet elementum pertineant, accipiendi ſunt quatuor digiti in manu, quorum primus referat Ignem, ſecundus Terram, tertius Aerem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia ſigna in illis computanda, quo ea ſupra recenſuimus. Ita enim fiet, vt tria ſigna cadentia ſupra primum digitum tribuantur Igni, dicanturque Ignea, propter caliditatem, & ſiccitatem; Vnde & cholerica appellantur. Quæ vero ſupra ſecundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicanturque Terrea, propter frigiditatem, & ſiccitatem; Vnde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint ſupra tertium digitum, adſcribantur Aeri, cum ſint calida, atque humida, dicanturque Aerea, & Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentur, ob frigiditatem, & humiditatem, dicanturque Aquea, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Zodiacus cur in 12. Signa diuidatur.

Quæ ſigna dicantur ignea, & cholerica, et quæ terrea, & melãcholica. & quæ aerea, & ſanguinea. & quæ aquea, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERREA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis eſt.Cum Sol ſpacio totius anni totum Zodiacum percurrat,temporumque interualla, & diſcrimina diſtinguat,viſum eſt Aſtronomis, rationi eſſe valde conſentaneum, ſi in tot partes æquales Zodiacum partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur:Sunt autem ſenſibiles temporum diuerſitates duodecim. Tot igitur Signa recte in Zodiaco conſtituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ ſatis,& præcipuæ partes, Ver ſcilicet, Æſtas,Autumnus,& Hyems,quæ in ſuis complexionibus, qualitatibuſque non eodem modo ſe habent. Nam Ver humidum eſt,& calidum; Æſtas calida, & ſicca; Autumnus ſiccus & frigidus; Hyems denique frigida, & humida, vt non ſolum Philoſophi, verum etiam Medici aſſerunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis ſub Zodiaco,propter quem nunc maxime ad nos accedit,nunc longiſſime à nobis abeſt,nunc medio modo ſe habet, efficiuntur, diuiſus eſt ab Aſtronomis totus Zodiacus in 4. partes, ſiue quadrantes reſpondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans reſpondens tempori Verno initium ſumit à primo gradu ♈,finem vero habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋.Secundus quadrans,in quo Sol exiſtens Æſtatem efficit, à primo gradu ♋, incipit,definitque in fine ♍,ſeu primo gradu ♎.Tertij quadrãtis principium ſtatuitur in 1.gradu ♎,terminus autem eiuſdem in fine ♐, vel primo grad ♑. Atque hic quadrans reſpondet Autumno. Quartus denique quadrans,in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium ſumit à primo gradu ♑,finemque habet in vltimo gradu ♓.Sed quia in quolibet horũ temporum tres adhuc manifeſtæ diuerſitates cernuntur. Principium enim, Mediũ ac Finis cuiuſuis illorum non ſunt eiuſdem prorſus complexionis; extrema ſiquidem vniuſcuiuſque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum.Vnde licet Ver ſit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter eſt calida, & humida.Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ,,quæ humida etiam eſt,& non calida,magis humidum eſt,quam calidum:Medium vero temperatè humidum eſt, & calidum:Finis denique ob vicinitatem æſtatis futuræ, quæ calida quoque eſt, non autem humida,magis calidus exiſtit,quam humidus: Eademque eſt ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus.Quocirca optimo conſilio Aſtronomi quemlibet Zodiaci quadrantem in tres alias partes æquales diſtribuerũt, quæ eſſent tres manſiones Solis in tribus partibus cuiuſlibet horum quatuor temporum.Ex quo efficitur, duodecim eſſe Signa Zodiaci.Cæterum vt in pro

Qualitates quatuor temporum anni.

Quadrantes Zodiaci quibus temporibus anni respondeant.

pru

peu habeantur omnia Signa,quæ principio, medio, atque extremo cuiuſque quatuor temporum anni prædictorum reſpondent, numeranda erunt omnia Signa in tribus digitis,initio facto ab ♈, ita vt ſupra quemlibet digitum quatuor Signa cadant.Ita enim fiet,vt 4. Signa primi digiti reſpondeant quatuor temporum initijs,primum quidem initio Veris,ſecundum initio Æſtatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ Signa dici ſolent Mobilia.Nam in ipſis fit mutatio vnius tẽporis in aliud.Ita quoq. eodẽ ordine reſpondebunt quatuor Signa ſecundi digiti medijs eorundẽ tẽporum partibus; Vnde & Fixa vocantur, quod in illis complexio cuiuſlibet temporis firma eſt, & fixa. Denique eadem ratione quatuor Signa in poſtremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum ſint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum ſubſequentium. Hæc omnia ob oculos ſunt poſita in ſequenti formula.

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quæ.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
ÆSTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio eſt. Ex 48.imaginibus cæli, conſtellationibusve, quas Aſtrologi ex 1022.ſtellis fixis Firmamenti confecerunt,de quibus quidem verba fecimus in 1.cap. (quarum hiſtorias, ſeu fabulas,ſi plenius cognoſcere deſideras,conſulendus erit Hyginius, vel Ioannes Stoflerinus in ſphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opuſculo de ſtellis fixis) includuntur in Zodiaco 12.duntaxat,nempe Aries,Taurus,Gemini,Cancer,Leo,Virgo,Libra,Scorpius,Sagittarius,Capricornus,Aquarius,& Piſces,vt in 1.cap.dictum eſt.Quamobrem voluerunt Aſtronomi Zodiacum in totidem partes æquales diſtribuere,vt ijſdem nominibus appellari poſſent.

QVARTA ratio huiuſmodi eſſe poteſt.Obſeruatum fuit,ſpacio vnius anni Lunam communiter coniungi cum Sole ſub Zodiaco duodecies, toticſque illi opponi, hoc eſt, duodecim in annuo ſpacio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat ſpacio vnius anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum ſecare, & non in plures paucioresve; quoniam videlicet ex vario iſto aſpectu Lunæ ad Solem, temporum interualla diſcernũtur.Vt tempus,quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram,dicitur Menſis:quod vero à coniunctione ad oppoſitionem, & ab oppoſitione ad coniunctionem interponitur, dimidium menſem conſtituit: quod denique mediat inter coniunctionem, oppoſitionemve, & quadraturam,quando nimirum ſemiplena apparet Luna,hebdomadam efficit, ſiue ſeptimanam.

QVINTA & vltima ratio deſumitur à dignitate numeri duodenarij. Eſt

etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatam partem, tertiam, quartam, ſextam, ac duodecimam. Quæ omnes neceſſariæ ſunt in Zodiaco, tum vt commodè in 12. partes diſtribueretur reſpondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Æſtatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maximè, vt facilè omnes aſpectus ſiderum, de quibus in Theoricis Planetarum agitur, exhiberi poſſint: Per dimidiatam enim partē Zodiaci deſignatur aſpectus diametralis, ſeu oppoſitio Aſtrorum: per tertiam partem aſpectus triãgularis: per quartam quadratus: per ſextam denique aſpectus hexagonus denotatur. Conſtat igitur Aſtronomos non ſine ratione Zodiacum diuiſiſſe in 12. prædicta Signa Cæleſtia.

Aſpectus ſiderũ ...ut ſint.

RATIONES vero, quæ Aſtronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius quam ab alio quouis puncto Zodiaci, initium ſumerent, ſunt tres potiſſimùm. Prima eſt Ptolemæi: quoniam videlicet, Sole exiſtente in principio ♈, hoc eſt, quando fit Æquinoctium Vernum, incipit tempus accõmodatiſſimum generationibus rerum; tunc enim omnia vireſcunt, atque florent: Sole verò ingrediente primum gradum ♎, id eſt, quando contingit Æquinoctium Autumnale, incipit tẽpus priori omnino contrarium; quod nimirum magis eſt accommodatum rerum corruptionibus, tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigeſcere, vt experientia conſtat: Non igitur ſine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Aſtronomi primum punctum ♈, vt eſſet initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente Signum ♈, incipit Ver, ſeu tempus humidum, primæ animalium ætati maximè conforme. Deinde ſubeunte Sole Signum ♋, incipit Æſtas, ſiue tẽpus calidum, ſecundæ animalium ætati conueniens: Perueniente poſtea Sole ad Signum ♎, Autumnus incipit, ſeu tempus ſiccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Exiſtente denique Sole in Signo ♑, incipit Hyems, hoc eſt, tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animaliũ conuenit, atque reſpondet. Solent etenim Auctores vitã animantium in quatuor præcipuas ætates diſtribuere: In prima aiunt dominari humiditatem, vt videmus in pueris: In ſecunda caliditatem, vt conſtat experientia in iuuenibus & adoleſcentibus: In tertia ſiccitatem, vt cernimus in viris iã in perfecta ætate conſtitutis: In quarta denique frigiditatem, vt conſpicuum eſt in ſenibus. Verum hæc Ptolemæi ratio locum ſolummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Æquatore verſus Septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant vltra Æquinoctialem circulum verſus Auſtrum, nullius eſſet momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere ſumi à principio ♎. Vt enim nobis, Sole exiſtente in ♈, eſt Ver, ita illis Sole exiſtente in ♎. Et ſicut nobis incipit Aeſtas, Sole exiſtente in ♋, ita illis fit Aeſtas, Sole ingrediente ſignum ♑. Et denique omnia quæ nobis accidunt in quibuſuis Signis, eadem illis contingant in Signis oppoſitis neceſſe eſt, vt facile videri poteſt in Sphæra materiali. Non eſt tamen idcirco paruipendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Aſtronomi, qui hiſce Signis nomina impoſuerunt, & ordinem inter ea ſtatuerunt, in regionibus, quæ ab Aequatore in Septentrionem deflectunt, habitarunt, vt mirum non ſit, eos rationem habuiſſe huius partis ſphæræ Septentrionalis, in qua nimirum curſus ſiderum obſeruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior eſt ac nobilior parte Auſtrali, quod ſatis indicat ſtructura, ac diſpoſitio Vniuerſi. Eſt enim pars Septentrionalis dextra, quoniam eſt ſemper Soli exorienti ſupra Horizontem quemcunque ad dextram, Auſtralis vero eidem ad ſiniſtram. Quod etiam ex eo conſtare poteſt, quod pars cæli Septentriona-

Aſtronomi cur ...rincipium Zo...iaci ſtatuerint ...n principio A...ietis.

Quatuor præci...uæ ætates animantium.

Pars Vniuerſi ...orealis eſt dex...ra.

lis

lis multo pluribus ſtellis prope polum Arcticum eſt exornata, quam Auſtralis, cum prope polum Antarcticum nullæ ſtellæ exiſtant, vt ſupra dictum eſt.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

ALIA ratio eſt. Cum in Zodiaco quatuor ſint puncta principalia, quæ Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes diſtribuitur, quorum ſinguli ſingulis quatuor anni partibus, Veri ſcilicet, Aeſtati, Autumno, atque Hyemi, reſpondent, vt dictum eſt; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorum quidem duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur Æquinoctialia, duo vero, nimirum principium ♋, & ♑, Solſtitialia: Non iniuria, aut temere ab aliquo horum exordiendum eſſe, Aſtronomi ſtatuerunt. Quare ex illis omnium nobiliſſimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius eſt duobus punctis Solſtitialibus: Nam Sol exiſtens in quolibet punctorum Solſtitialium breuiſſimos parallelos deſcribit, & maximam facit dierum noctiumque artificialium inæqualitatem: Vnde minus præſtantia ſunt puncta Solſtitialia punctis Æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter diſtat ab vtroque mundi polo, parallelum deſcribit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum eſt) in omnibus mundi partibus conſpicitur in ſpacio 24. horarum, etiam ſub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri poteſt. Idem quoque principium ♈, nobilius eſſe principio ♎, ex eo conſtare poteſt, quod Sol in eo exiſtens producat Ver in parte Septentrionali ingrediaturque Signa, quæ ab Æquatore verſus Septentrionem declinant, ſeu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior eſt parte Auſtrali, vt diximus.

Principium Arietis nobilius est reliquis tribus punctis Cardinalibus.

Mundum creatũ fuiſſe Verno tempore.

VLTIMA ratio propria eſt quorundam Aſtronomorum, qui dicunt rationi maximè conuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in principio mundi, quando creatus eſt, extitit: Atqui veriſimile eſt, aiunt, mundum eſſe fabricatum, Sole tenente primum punctum ♈; propterea quod in lege Moſis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur ſignum ♈, anni initium ſumerent Iudæi, Paſchæque celebritatem peragerent, cum prius cũ Ægyptijs annum ab Autumno inchoaſſent. In hac ſententia ſunt multi Doctores ſacri, vt Euſebius in Chronico, Cyrillus in catecheſi 14. S. Leo ſerm. 9. de paſſione, Ambroſ. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodum. S. Damaſcenus lib. 2. c. 7. Iſidorus lib. 5. Etymolog. c. de temporibus. Venerabilis Beda in lib. de Ratione temporum. Strabus in 12. Exod. Rabanus ibidem. Hiſtoria Scholaſtica c. 25. de Exodi Hiſtoria. Gloſſa interlinearis in cap. 35. Geneſ. in illud (*Verno.*) & plerique alij: quibus ferè communis nunc ſchola Theologorum aſtipulatur, propterea quod eo anni tempore, quo Sol ſignum ♈, ſubit, Chriſtus æterni Dei filius carnem humanam aſſumpſit, & ſanctiſſima ſua paſſione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, eſſe videtur, eodem tempore conditum fuiſſe mundum, quo & redemptus eſt. Scio omnes penè Hebræos, Ægyptios, & nonnullos etiam Doctores Eccleſiaſticos putare, mundum factum fuiſſe circa Autumni tempus, propterea quod plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt conſtat ex pomo vetito noſtris primis parentibus, quod ſolum contingit circa Autumnum. Quod etiam inde colligi poteſt, quod Deus præceperit ob memoriam illius beneficij, quo Hebræos à ſeruitute Ægypti liberauerat, annum deinceps ab eodem tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum eſſe, nõ autem amplius

ab

ab Autumno,quo (vt ipſi interpretantur) mundus eſt creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ ſunt. Ad primam enim dici poteſt,Deum creaſſe Paradiſum terreſtrem,in quo poſiti fuere primi parentes,vna cum omnibus fructibus;etiamſi tunc fuerit tempus Vernum. Neque vero valet id, quod aliqui dicunt,tunc creatos fuiſſe fructus,cum arbores eos naturaliter deinceps eſſent producturæ:quia hac ratione deberent omnes fructus eodẽ tempore eſſe maturi.nempe in Autumno,vt ipſi volunt.quod tamen fieri non videmus.Itaque licet creati fuerint omnes tẽpore Verno,arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ,vt poſtea ſingulæ proprijs temporibus fructus producerent. Dici etiam poſſet, fructus tunc ſolum in paradiſo fuiſſe maturos, qui qualitatibus temporum,atque varietatibus non erat obnoxius, atque ſubiectus; extra vero paradiſum nequaquam.Ad ſecundam rationem reſponderi poteſt, Deum voluiſſe, vt Hebræi, relicto errore Ægyptiorum, annum inchoarent rurſum à Verno tempore, quo mundus fuerat cõditus, & quo ei placuit eos à tam dura ſeruitute liberare. Quicquid denique ſit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat, quod vult: mihi certè probabilius videtur, eum incepiſſe tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, exiſtit.

HOC idem ſentire videtur Virgilius lib.2.Georg.vbi ita canit.

Non alios prima creſcentis origine mundi
Illuxiſſe dies,aliumue habuiſſe tenorem
Crediderim.Ver illud erat,Ver magnus agebat
Orbis,& hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hauſere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit arvis,
Immiſſæq; feræ ſyluis,& ſidera cælo.

Conſtat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuiſſe dare principium Zodiaco,quam primum punctum Arietis.

Cur in Calendario Romano annus incipiat à Solſtitio Brumali,non autem ab Aequinoctio Verno.

DVBITABIT fortaſſe aliquis, cum Aſtronomi omnes annum incipiant ab Æquinoctio verno,quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas,cur antiqui omnes,& nos cum Eccleſia Romana in noſtris Calendarijs,non ab eodem loco,ſed potius à Solſtitio Brumali,quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑,anni initiũ ſumamus. Cui breuiter reſponderi poteſt, viſum eſſe commodius antiquis in Solſtitio hyemali anni principium ſtatuere, quam in Æquinoctio verno,quia punctum illud Solſtitij, quod eſt initium ♑,eſt finis deſcendentis; & principiũ aſcẽdentis ſemicirculi.(Vocatur ſemicirculus deſcendẽs, medietas Zodiaci à principio ♋,per ♎,vſque ad principiũ ♑, quia in eo ſemper Sol à vertice noſtri capitis deſcendit:Semicirculus autem aſcendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑,per ♈,ad initium ♋,quia in eo Sol rurſus ad noſtri capitis verticem aſcendit.Quod quidem intelligendum eſt in habitatione Septentrionali.Nam contrarium prorſus dicendum eſſet in habitatione Meridionali:)Eſt finis receſſus Solis,ac principium acceſſus eiuſdẽ ad nos: Eſt finis decrementi dierum,& principium incrementi eorundem: Eſt finis incrementi noctium,& initium decrementi earundem, reſpectu partis Septentrionalis,quæ dignior eſt Auſtrali,& quam inſtitutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifeſta erunt in 3.cap.Hoc idem dubium, cur videlicet anti-

Semicirculus Zodiaci deſcendens,& aſcendens quid.

qui potius à Solſtitio Brumali annum voluerint inchoare, quam ab Æquinoctio verno, ſoluit Ianus apud Ouidium lib. 1. Faſt. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non conſtituatur in Æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque vireſcunt, his carminibus.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent, tunc eſt noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in ſummum ſeminis herba ſolum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatque pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq; venit hirundo,
Et luteum celſa ſub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæſieram multis, non multis ille moratus
Contulit in verſus ſic ſua verba duos.
BRVMA noui prima eſt, veteriſq; nouiſſima Solis:
Principium capiunt Phoebus, & annus idem.

NOS quoque Chriſtiani aliam poſſumus addere cauſam, cur Eccleſia annum incipiat à Solſtitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus eſt Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem Solſtitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, ſed 22. die Decembris, etiam poſt Calendarij correctionem, retinuit tamen Eccleſia adhuc vſum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæſare in prima die Ianuarij conſtituat. Hæc igitur cauſa eſt, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat à Calendis Ianuarij: quamuis Aſtronomi conſiderantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab Æquinoctio Verno, ibidemque eaſdem finiant.

MVLTA eſſent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibuſque ſignorum, quæ quoniam ſpectant magis ad Aſtrologos iudiciarios, omittenda nunc ſunt: Solum declarandum erit, quænam ſigna dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo exiſtens maximè virtutem ſuam exercet & oſtendat in his inferioribus. Habet autem quilibet Planeta duo ſigna pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus ſingulis ſingula ſigna pro domibus tribuuntur. Itaque ſignum ♌, dicitur domus ☉: quia cum ♌, ſit ſignum igneum, incidatque in Æſtatem, Sol in eo decurrens maximum æſtum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽: quia cum ♋, ſit ſignum aqueum, maximè humectat Luna hæc inferiora in ♋; exiſtens. Duo deinde ſigna circũſtantia, nempe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circunſtantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo poſtea adhuc circumſtantia, *Quæ ſigna Zodiaci quorum planetarũ domus ſint.*

videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circumſtantia, ſcilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero ſinguli horum quinque Planetarum binas poſſideant domos, tamen ex his duabus ſemper altera eſt magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat eaſdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, exiſtens, quàm in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quam in ♑. Rurſus ſignum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia ſigno ♌, quod eſt domus ☉, opponitur ſignũ ♒ per diametrum, dicetur ſignum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum ſignorum ♉, & ♎ dicetur detrimentum ♂, ſed maius detrimentum erit ſignum ♉, quia opponitur ſigno ♏, quod eſt præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porro domos ſequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ domus ſint principaliores.

Detrimentum Planetæ cuiuſuis quod ſignum ſit.

Planetarum	Domus
☉	♌.
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ Minus principalis.
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis

Planetarum	Domus
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVÆDAM ex 12. ſignis dicuntur exaltationes Planetarum, vt ſignum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente ſignũ ♈, incipiunt augeri dies ſupra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum ſuſcipere. At cum ingreditur ſignum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde ſignũ ♎, dicitur caſus ☉. Sẽper enim ſignum per diametrum illi ſigno, quod eſt exaltatio alicuius Planetæ, oppoſitũ, vocatur caſus eiuſdem Planetæ. Signum deinde ♉, eſt exaltatio ☽: at ſignum ♏, caſus ☽. Signũ ♋, eſt exaltatio ♃. & ſignum ♑, caſus ♃: Signũ ♍, eſt exaltatio ☿, at vero ſignum ♓, caſus ☿: Signum ♎, eſt exaltatio ♄, & ſignũ ♈, caſus ♄. Signum ♑, eſt exaltatio ♂, & Signum ♋, caſus ♂. Signum denique ♓, eſt exaltatio ♀, & Signum ♍, caſus ♀. Quæ omnia in ſequenti formula explicantur.

Exaltatio cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur.

Caſus Planetæ cuiuſuis quod ſignum dicatur.

Pla-

Planetarum	Exaltationes	Caſus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

QVODLIBET autem Signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco ſunt 360. gradus. Secundum autem Aſtronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet ſecundum in 60. Tertia, & ſic deinceps vſque ad decem. Et ſicut diuiditur Zodiacus ab Aſtronomis, ita quilibet circulus in ſphæra ſiue maior, ſiue minor, in partes conſimiles diſtribuitur. *Diuiſio Zodiaci in gradus minuti, &c.*

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. Signa communia, diuidit nunc Signa in alias partes, docens, quoduis ſignum ab Aſtronomis diſtribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. Signa in toto Zodiaco comprehenduntur, ſi 12. per 30. multiplicentur, efficiētur 360. quot nimirũ gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum ſubdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: quodlibet Minutum in 60. ſecunda: quoduis ſecundum in 60. Tertia, & ſic ſemper procedendo diuiſione hac ſexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Aſtronomi vltra decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cælo ſiue maximus, ſiue non maximus, in totidem gradus ſolet diſtribui: eodemque pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutum in 60. Secunda, &c. Verum hoc loco paulò copioſius explicanda videtur hæc diuiſio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuſlibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuiſio Zodiaci appellari ſolet diuiſio ſecundum longitudinem. *Gradus quid, & quot ſint in toto Zodiaco ſecundũ Longitudinem.*

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulũ quemuis primaria ac naturali quodammodo diuiſione ſecari in 6. partes æquales, eadem nimirum circini extenſione, qua circulus deſcribitur, eo quod ſemidiameter cu-

Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	604661760000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	21767823600000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & ſi hæc rurſus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Aſsis eiuſq. partes.

LATINI quoque integrum, ſeu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Aſſem appellant, ipſumque in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem; octo, Beſſem; ſeptem, Septuncem; ſex, hoc eſt, dimidiatam partem, Semiſſem; quinque, Quincuncem, quatuor, Trientem, tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam verò frequens eſt vſus horum vocabulorum apud antiquos, præſertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios ſcriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, ſi tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Aſſis, ſeu integri gradus; ſecundo loco Minuta, quæ ſingulis 12. partibus reſpondeant. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Aſſis, earumque valorem.

As, vel Aſſis	minuta	60	Gradus integer
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$ vel $\frac{11}{12}$
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$ vel $\frac{10}{12}$ vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$ vel $\frac{9}{12}$ vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Beſſis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$ vel $\frac{8}{12}$ vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$ vel $\frac{7}{12}$
Semis, vel Semiſſis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$ vel $\frac{6}{12}$ vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$ vel $\frac{5}{12}$
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$ vel $\frac{4}{12}$ vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$ vel $\frac{3}{12}$ vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$ vel $\frac{2}{12}$ vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$ vel $\frac{1}{12}$

QVEM-

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Aequatoris cur dicantur Tempora.

QVEMADMODVM autem Zodiacus diuiditur; ita prorſus & Æquinoctialis circulus, & Meridianus; & denique quilibet alius circulus ſphæræ ſiue maximus, ſiue non maximus, ab Aſtronomis diuidi ſolet; quamuis gradus Æquinoctialis circuli, quod conſtanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaque deſignent, eademque in horas æquales diſtribuant, Græci χρόνους, Latini vero Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus diſtinguerentur.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunque integrum diuiditur in Minuta Secunda, &c.

EODEM etiam modo, quo diuiſus eſt gradus, diſtribui ſolet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. ſecunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati ſtudens hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quem de Aſſe, eiuſque partibus inſcripſit.

Zodiacus inter omnes circulos ſphæra ſolus latitudinem habet 12. graduum.

CVM omnis etiam circulus in ſphæra præter Zodiacum intelligatur, ſicut linea, circumferentia, ſolus Zodiacus intelligitur, vt ſuperficies, habens in latitudine ſua duodecim gradus, de cuiuſmodi gradibus iam locuti ſumus. Vnde patet, quod quidam mentiuntur in Aſtrologia dicentes, ſigna eſſe quadrata, niſi abutentes nomine, idem appellent quadratum, & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

C O M M E N T A R I V S.

HACTENVS egit Auctor de diuiſione Zodiaci ſecundum longitudinem, hic iam eiuſdem quantitatem, ſeu diuiſionem ſecundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos ſphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quod cum omnes alij in ſuperficie cæli concipiantur, veluti lineæ, ſeu circumferentiæ indiuiſibiles ſecundum latitudinem, ſolus Zodiacus intelligatur, vt ſuperficies quædam habens in latitudine ſua gradus 12. ſecundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet ſignum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quoſdam decipi in Aſtrologia, dicentes ſigna Zodiaci eſſe quadrata, niſi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune eſt ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis ſignum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. grad. in breuiori autem 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Aſtronomis.

TRIBVERVNT ſoli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Aſtronomi duas ob cauſas. Primum, vt intra ſe continere poſſet figuras, atque nomina ſignorum. Deinde propter irregularem Planetarum motum ſub ipſo. Quamuis enim Planetæ omnes ſub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipſius diſcurrens neque ad dextram, neque ad ſiniſtram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Auſtrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur ferè grad. 6. Vnde factum eſt, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERREA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis eſt. Cum Sol ſpacio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque interualla, & diſcrimina diſtinguat, viſum eſt Aſtronomis, rationi eſſe valde conſentaneum, ſi in tot partes æquales Zodiacum partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem ſenſibiles temporum diuerſitates duodecim. Tot igitur Signa rectè in Zodiaco conſtituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ ſatis, & præcipuæ partes, Ver ſcilicet, Æſtas, Autumnus, & Hyems, quæ in ſuis complexionibus, qualitatibuſque non eodem modo ſe habent. Nam Ver humidum eſt, & calidum; Æſtas calida, & ſicca; Autumnus ſiccus & frigidus; Hyems denique frigida, & humida, vt non ſolum Philoſophi, verum etiam Medici aſſerunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis ſub Zodiaco, propter quem nunc maximè ad nos accedit, nunc longiſſime à nobis abeſt, nunc medio modo ſe habet, efficiuntur, diuiſus eſt ab Aſtronomis totus Zodiacus in 4. partes, ſiue quadrantes reſpondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans reſpondens tempori Verno initium ſumit à primo gradu ♈, finem vero habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol exiſtens Æſtatem efficit, à primo gradu ♋, incipit, deſinitque in fine ♍, ſeu primo gradu ♎. Tertij quadrãtis principium ſtatuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiuſdem in fine ♐, vel primo grad ♑. Atque hic quadrans reſpondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium ſumit à primo gradu ♑, finemque habet in vltimo gradu ♓: Sed quia in quolibet horũ temporum tres adhuc manifeſtæ diuerſitates cernuntur. Principium enim, Mediũ ac Finis cuiuſuis illorum non ſunt eiuſdem prorſus complexionis; extrema ſiquidem vniuſcuiuſque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver ſit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter eſt calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam eſt, & non calida, magis humidum eſt, quam calidum: Medium vero temperatè humidum eſt, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æſtatis futuræ, quæ calida quoque eſt, non autem humida, magis calidus exiſtit, quam humidus: Eademque eſt ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo conſilio Aſtronomi quemlibet Zodiaci quadrantem in tres alias partes æquales diſtribuerũt, quæ eſſent tres manſiones Solis in tribus partibus cuiuſlibet horum quatuor temporum. Ex quo efficitur, duodecim eſſe Signa Zodiaci. Cæterum vt in prõ

Qualitates quatuor temporum anni.

Quadrantes Zodiaci quibus temporibus anni reſpondeant.

ptu

ptu habeantur omnia Signa,quæ principio, medio, atque extremo cuiuſque quatuor temporum anni prædictorum reſpondent, numeranda erunt omnia Signa in tribus digitis,initio facto ab ♈, ita vt ſupra quemlibet digitum quatuor Signa cadant.Ita enim fiet,vt 4. Signa primi digiti reſpondeant quatuor temporum initijs,primum quidem initio Veris,ſecundum initio Æſtatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ Signa dici ſolent Mobilia.Nam in ipſis fit mutatio vnius tẽporis in aliud.Ita quoq. eodẽ ordine reſpondebunt quatuor Signa ſecundi digiti medijs eorundẽ tẽporum partibus; Vnde & Fixa vocantur, quod in illis complexio cuiuſlibet temporis firma eſt, & fixa. Denique eadem ratione quatuor Signa in poſtremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum ſint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum ſubſequentium. Hæc omnia ob oculos ſunt poſita in ſequenti formula. *Signa Mobilia, Fixa, & Communia quæ.*

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
ÆSTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio eſt. Ex 48.imaginibus cæli, conſtellationibusve, quas Aſtrologi ex 1022.ſtellis fixis Firmamenti confecerunt,de quibus quidem verba fecimus in 1.cap. (quarum hiſtorias, ſeu fabulas,ſi plenius cognoſcere deſideras,conſulendus erit Hyginius, vel Ioannes Stoflerinus in ſphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opuſculo de ſtellis fixis) includuntur in Zodiaco 12.duntaxat,nempe Aries,Taurus,Gemini,Cancer,Leo,Virgo,Libra,Scorpius,Sagittarius,Capricornus,Aquarius,& Piſces,vt in 1.cap.dictum eſt.Quamobrem voluerunt Aſtronomi Zodiacum in totidem partes æquales diſtribuere,vt iiſdem nominibus appellari poſſent.

QVARTA ratio huiuſmodi eſſe poteſt.Obſeruatum fuit,ſpacio vnius anni Lunam communiter coniungi cum Sole ſub Zodiaco duodecies, totieſque illi opponi, hoc eſt, duodecim in annuo ſpacio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat ſpacio vnius anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum ſecare, & non in plures paucioresve; quoniam videlicet ex vario iſto aſpectu Lunæ ad Solem, temporum interualla diſcernũtur.Vt tempus,quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram,dicitur Menſis:quod vero à coniunctione ad oppoſitionem, & ab oppoſitione ad coniunctionem interponitur, dimidium menſem conſtituit: quod denique mediat inter coniunctionem, oppoſitionemve, & quadraturam,quando nimirum ſemiplena apparet Luna,hebdomadam efficit, ſiue ſeptimanam.

QVINTA & vltima ratio deſumitur à dignitate numeri duodenarij. Eſt

lis multo pluribus ſtellis prope polum Arcticum eſt exornata, quam Auſtralis, cum prope polum Antarcticum nullæ ſtellæ exiſtant, vt ſupra dictum eſt.

ALIA ratio eſt, Cum in Zodiaco quatuor ſint puncta principalia, quæ Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes diſtribuitur. quorum ſinguli ſingulis quatuor anni partibus, Veri ſcilicet, Aeſtati, Autumno, atque Hyemi, reſpondent, vt dictum eſt; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorum quidem duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur Æquinoctialia, duo vero, nimirum principium ♋, & ♑, Solſtitialia: Non iniuria, aut temere ab aliquo horum exordiendum eſſe, Aſtronomi ſtatuerunt. Quare ex illis omnium nobiliſſimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius eſt duobus punctis Solſtitialibus; Nam Sol exiſtens in quolibet punctorum Solſtitialium breuiſſimos parallelos deſcribit, & maximam facit dierum noctiumque artificialium inæqualitatem: Vnde minus præſtantia ſunt puncta Solſtitialia punctis Æquinoctialibus, In his etenim Sol decurrens æqualiter diſtat ab vtroque mundi polo, parallelum deſcribit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum eſt) in omnibus mundi partibus conſpicitur in ſpacio 24. horarum, etiam ſub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri poteſt. Idem quoque principium ♈, nobilius eſſe principio ♎, ex eo conſtare poteſt, quod Sol in eo exiſtens producat Ver in parte Septentrionali ingrediaturque Signa, quæ ab Æquatore verſus Septentrionem declinant, ſeu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior eſt parte Auſtrali, vt diximus.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

Principiũ Arietis nobilius ceteris reliquis tribus punctis Cardinalibus.

VLTIMA ratio propria eſt quorundam Aſtronomorum, qui dicunt rationi maximè conuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in principio mundi, quando creatus eſt, extitit: Atqui veriſimile eſt, aiunt, mundum eſſe fabricatum, Sole tenente primum punctum ♈; propterea quod in lege Moſis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur ſignum ♈, anni initium ſumerent Iudæi, Paſchæque celebritatem peragerent, cum prius cũ Ægyptijs annum ab Autumno inchoaſſent. In hac ſententia ſunt multi Doctores ſacri, vt Euſebius in Chronico, Cyrillus in catecheſi 14. S. Leo ſerm. 9. de paſſione, Ambroſ. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodum. S. Damaſcenus lib. 2. c. 7. Iſidorus lib. 5. Etymolog. c. de temporibus. Venerabilis Beda in lib. de Ratione temporum. Strabus in 12. Exod. Rabanus ibidem. Hiſtoria Scholaſtica c. 25. de Exodi Hiſtoria. Gloſſa interlinearis in cap. 35. Geneſ. in illud (*Verno.*) & plerique alij: quibus ferè communis nunc ſchola Theologorum aſtipulatur, propterea quod eo anni tempore, quo Sol ſignum ♈, ſubit, Chriſtus æterni Dei filius carnem humanam aſſumpſit, & ſanctiſſima ſua paſſione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, eſſe videtur, eodem tempore conditum fuiſſe mundum, quo & redemptus eſt. Scio omnes penè Hebræos, Ægyptios, & nonnullos etiam Doctores Eccleſiaſticos putare, mundum factum fuiſſe circa Autumni tempus, propterea quod plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt conſtat ex pomo vetito noſtris primis parentibus, quod ſolum contingit circa Autumnum. Quod etiam inde colligi poteſt, quod Deus præceperit ob memoriam illius beneficij, quo Hebræos à ſeruitute Ægypti liberauerat, annum deinceps ab eodem tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum eſſe, nõ autem amplius

Mundum creatũ fuiſſe Verno tempore.

ab

ab Autumno, quo (vt ipſi interpretantur) mundus eſt creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ ſunt. Ad primam enim dici poteſt, Deum creaſſe Paradiſum terreſtrem, in quo poſiti fuere primi parentes, vna cum omnibus fructibus; etiamſi tunc fuerit tempus Vernum. Neque vero valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuiſſe fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps eſſent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodẽ tempore eſſe maturi, nempe in Autumno, vt ipſi volunt. quod tamen fieri non videmus. Itaque licet creati fuerint omnes tẽpore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt poſtea ſingulæ proprijs temporibus fructus producerent. Dici etiam poſſet, fructus tunc ſolum in paradiſo fuiſſe maturos, qui qualitatibus temporum, atque varietatibus non erat obnoxius, atque ſubiectus; extra vero paradiſum nequaquam. Ad ſecundam rationem reſponderi poteſt, Deum voluiſſe, vt Hebræi, relicto errore Ægyptiorum, annum inchoarent rurſum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura ſeruitute liberare. Quicquid denique ſit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat, quod vult: mihi certè probabilius videtur, eum incepiſſe tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, exiſtit.

HOC idem ſentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit.

Non alios prima creſcentis origine mundi
Illuxiſſe dies, aliumve habuiſſe tenorem
Crediderim. Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hauſere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit armis,
Immiſſæq; feræ ſyluis, & ſidera cælo.

Conſtat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuiſſe dare principium Zodiaco, quam primum punctum Arietis.

Cur in Calendario Romano annus incipiat à Solſtitio Brumali, non autem ab Æquinoctio Verno.

DVBITABIT fortaſſe aliquis, cum Aſtronomi omnes annum incipiant ab Æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum Eccleſia Romana in noſtris Calendarijs, non ab eodem loco, ſed potius à Solſtitio Brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initiũ ſumamus. Cui breuiter reſponderi poteſt, viſum eſſe commodius antiquis in Solſtitio hyemali anni principium ſtatuere, quam in Æquinoctio verno, quia punctum illud Solſtitij, quod eſt initium ♑, eſt finis deſcendentis, & principiũ aſcẽdentis ſemicirculi. (Vocatur ſemicirculus deſcendẽs, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vſque ad principiũ ♑, quia in eo ſemper Sol à vertice noſtri capitis deſcendit: Semicirculus autem aſcendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rurſus ad noſtri capitis verticem aſcendit. Quod quidem intelligendum eſt in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorſus dicendum eſſet in habitatione Meridionali:) Eſt finis receſſus Solis, ac principium acceſſus eiuſdẽ ad nos: Eſt finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem: Eſt finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, reſpectu partis Septentrionalis, quæ dignior eſt Auſtrali, & quam inſtitutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifeſta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet anti-

Semicirculus Zodiaci deſcendens, & aſcendens quid.

qui

qui potius à Solſtitio Brumali annum voluerint inchoare, quam ab Æquinoctio verno, ſoluit Ianus apud Ouidium lib. 1. Faſt. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non conſtituatur in Æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque vireſcunt, his carminibus.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent, tunc eſt noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in ſummum ſeminis herba ſolum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatque pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq; venit hirundo,
Et luteum celſa ſub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæſieram multis, non multis ille moratus
Contulit in verſus ſic ſua verba duos.
BRVMA noui prima eſt, veteriſq; nouiſſima Solis:
Principium capiunt Phoebus, & annus idem.

NOS quoque Chriſtiani aliam poſſumus addere cauſam, cur Eccleſia annum incipiat à Solſtitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus eſt Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem Solſtitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, ſed 22. die Decembris, etiam poſt Calendarij correctionem, retinuit tamen Eccleſia adhuc vſum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæſare in prima die Ianuarij conſtituat. Hæc igitur cauſa eſt, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat à Calendis Ianuarij: quamuis Aſtronomi conſiderantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab Æquinoctio Verno, ibidemque eaſdem finiant.

MVLTA eſſent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibuſque ſignorum, quæ quoniam ſpectant magis ad Aſtrologos iudiciarios, omittenda nunc ſunt: Solum declarandum erit, quænam ſigna dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo exiſtens maximè virtutem ſuam exercet & oſtendat in his inferioribus. Habet autem quilibet Planeta duo ſigna pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus ſingulis ſingula ſigna pro domibus tribuuntur. Itaque ſignum ♌, dicitur domus ☉: quia cum ♌, ſit ſignum igneum, incidatque in Æſtatem, Sol in eo decurrens maximum æſtum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽: quia cum ♋, ſit ſignum aqueum, maximè humectat Luna hæc inferiora in ♋ exiſtens. Duo deinde ſigna circũſtantia, nempe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circunſtantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo poſtea adhuc circumſtantia,

Quæ ſigna Zodiaci quorum planetarũ domus ſint.

Nn vide-

videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circumſtantia, ſcilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero ſinguli horum quinque Planetarum binas poſſideant domos, tamen ex his duabus ſemper altera eſt magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat eaſdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, exiſtens, quam in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quam in ♑. Rurſus ſignum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia ſigno ♌, quod eſt domus ☉, opponitur ſignũ ♒ per diametrum, dicetur ſignum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum ſignorum ♉, & ♎ dicetur detrimentum ♂, ſed maius detrimentum erit ſignum ♉, quia opponitur ſigno ♏, quod eſt præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porro domos ſequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ domus ſint principaliores.

Detrimentum Planetæ cuiuſuis quod ſignum ſit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ Minus principalis
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis

Planetarum	Domus
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVÆDAM ex 12. ſignis dicuntur exaltationes Planetarum, vt ſignum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente ſignũ ♈, incipiunt augeri dies ſupra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum ſuſcipere. At cum ingreditur ſignum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde ſignũ ♎, dicitur caſus ☉. Sẽper enim ſignum per diametrum illi ſigno, quod eſt exaltatio alicuius Planetæ, oppoſitũ, vocatur caſus eiuſdem Planetæ. Signum deinde ♉, eſt exaltatio ☽: at ſignum ♏, caſus ☽. Signũ ♋, eſt exaltatio ♃. & ſignum ♑, caſus ♃: Signũ ♍, eſt exaltatio ☿, at vero ſignum ♓, caſus ☿: Signum ♎, eſt exaltatio ♄, & ſignũ ♈, caſus ♄. Signum ♑, eſt exaltatio ♂, & Signum ♋, caſus ♂. Signum denique ♓, eſt exaltatio ♀, & Signum ♍, caſus ♀. Quæ omnia in ſequenti formula explicantur.

Exaltatio cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur.

Caſus Planetæ cuiuſuis quod ſignum dicatur.

Pla-

Planetarum	Exaltationes	Caſus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

QVODLIBET autem Signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco ſunt 360. gradus. Secundum autem Aſtronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet ſecundum in 60. Tertia, & ſic deinceps vſque ad decem. Et ſicut diuiditur Zodiacus ab Aſtronomis, ita quilibet circulus in ſphæra ſiue maior, ſiue minor, in partes conſimiles diſtribuitur.

Diuiſio Zodiaci in gradus minuta, &c.

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. Signa communia, diuidit nunc Signa in alias partes, docens, quoduis ſignum ab Aſtronomis diſtribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. Signa in toto Zodiaco comprehenduntur, ſi 12. per 30. multiplicentur, efficiétur 360. quot nimirũ gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum ſubdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: quodlibet Minutum in 60. ſecunda: quoduis ſecundum in 60. Tertia, & ſic ſemper procedendo diuiſione hac ſexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Aſtronomi vltra decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cælo ſiue maximus, ſiue non maximus, in totidem gradus ſolet diſtribui: eodemque pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutum in 60. Secunda, &c. Verum hoc loco paulò copioſius explicanda videtur hæc diuiſio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuſlibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuiſio Zodiaci appellari ſolet diuiſio ſecundum longitudinem.

Gradus quid, & quot ſint in toto Zodiaco ſecundũ longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulũ quemuis primaria ac naturali quodammodo diuiſione ſecari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extenſione, qua circulus deſcribitur, eo quod ſemidiameter cu-

a 15 quinti.

iuſque circuli a ſit latus Hexagoni æquilateri in eo deſcripti, diuiſerunt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ conſtituunt ſex ſigna phyſica, ſeu naturalia, vt ſupra diximus. Deinde quodlibet ſignum phyſicum, hoc eſt, ſextam totius Zodiaci partem, partiti ſunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt à quotidiano fortaſſe Solis, aliorumq. Planetarum per has partes progreſſu. Gradatim enim Planetæ quaſi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum eſt, vt in toto Zodiaco contineantur grad. 360. Poſt hæc Gradum quēuis iterum in 60. particulas æquales diſtribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & ſic deinceps in infinitum progrediendo, quamuis rarò admodum ad Decima Aſtronomi perueniant, & multo rarius ea tranſcendant: Atque in has minutiſſimas particulas Zodiacum diuiſerunt, vt ſummam præciſionem in loco, & motu Solis aliorumque Planetarum conſequerentur. Maluerunt autem hoc peragere ſexagenaria diuiſione, quam alia, quod tamen illis licuiſſet, tum quia numerus ſenarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum conſtituuntur ex omnibus ſuis partibus aliquotis, eſt primus, habetque quandam cum ſexagenario numero affinitatem, cum ipſum decies metiatur; tum quia ſexagenarius numerus ad hanc ſectionem commodior viſus eſt, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintam, ac ſextam, quibus partibus Antiqui contenti erant, vt vitarent moleſtiam, & faſtidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nēpe decimam, duodecimam, decimamquintam, vigeſimam, & denique trigeſimam, ſed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Aſtronomi cur diuiſione ſexagenaria vtantur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. ſectus ſit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc eſt, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedunt dies fermè 30. nempe ſpacium vnius menſis, placuit Aſtronomis quodlibet ſignum commune, in 30. partes diſtribuere, quæ gradus dicuntur à greſſu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. ferè dies conſumit, vt integrum ſignum commune percurrat, ſingulis nimirum diebus ſingulos gradus propemodum conficiendo: Vnde meritò tantum ſpacium vni gradui conceſſum fuit quantum Sol mundi lampas fulgentiſſima in die naturali ferè progreditur. Hac enim ratione, ſicut integro anno totus Zodiacus, & ſingulis menſibus ſigna ſingula reſpōdeat, ita quoque ſingulis diebus quaſi ſinguli gradus in Zodiaco reſpōdebūt. Qua ex re factum eſt, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. ſignum autem phyſicum gradus 60. Ne igitur diuiſionis variatio confuſionem gigneret, diuiſus eſt rurſus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur ſunt rationes, quæ impulerūt Aſtronomos, vt hac diuiſione ſexagenaria vterentur in diuiſione Zodiaci, quarum potiſſima videtur eſſe, quod vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has. 1 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10.

Partes aliquotæ numeri	360	*Partes aliquotæ numeri*	60
1	360	1	60
2	180	2	30
3	120	3	20
4	90	4	15
5	72	5	12
6	60	6	10
8	45		
9	40		
10	36		
12	30		
15	24		
18	20		

12.

12.15.18.20.24.30.36.40.45.60.72.90.120.180. Poſterior autem omnes has 1.2.3.4.5.6.10.12.15.20.30. Quibus ſi adiungantur ipſi numeri 360. & 60. diſponanturque ita, vt dimidiata earum pars, in qua partes minores continentur, ſtatuatur ad ſiniſtram, reliqua verò pars dimidiata continens maiores partes, ad dexteram, veluti hic factum eſſe vides, denominabunt ſe binæ mutuo. Nam 1. eſt $\frac{1}{360}$. numeri 360. At 360. faciunt $\frac{1}{1}$. numeri eiuſdem 360. Item 5. conſtituunt $\frac{1}{72}$. eiuſdem, at 72. efficiunt $\frac{1}{5}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{20}$. numeri 60. at 20. conſtituunt $\frac{1}{3}$. eiuſdem numeri 60. &c.

VT autem cognoſcatur, quot particulæ cuiuſque diuiſionis vnum gradum conſtituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic ſubnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In poſteriori verò totus Zodiacus ſecundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. diſtribuitur.

GRADVS VNVS CONTINET

Quot Minuta, Secũda, Tertia, &c. vnus Gradus contineat.

Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

ZODIACVS CONTINET

Quot Gradus, Minuta, Secũda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco contineantur.

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	2993600000

Sexta

Sexta	1679616000000
Septima	100776960000000
Octaua	6046617600000000
Nona	362797056000000000
Decima	21767823360000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & ſi hæc rurſus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Aſsis eiuſq. partes. LATINI quoque integrum, ſeu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Aſſem appellant, ipſumque in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem; octo, Beſſem; ſeptem, Septuncem; ſex, hoc eſt, dimidiatam partem, Semiſſem; quinque, Quincuncem, quatuor, Trientem, tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam verò frequens eſt vſus horum vocabulorum apud antiquos, præſertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios ſcriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, ſi tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Aſſis, ſeu integri gradus; ſecundo loco Minuta, quæ ſingulis 12. partibus reſpondeant. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Aſſis, earumque valorem.

As, vel Aſſis	minuta	60	Gradus integer
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$ vel $\frac{11}{12}$
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$ vel $\frac{10}{12}$ vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$ vel $\frac{9}{12}$ vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Beſſis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$ vel $\frac{8}{12}$ vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$ vel $\frac{7}{12}$
Semis, vel Semiſſis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$ vel $\frac{6}{12}$ vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$ vel $\frac{5}{12}$
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$ vel $\frac{4}{12}$ vei $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$ vel $\frac{3}{12}$ vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$ vel $\frac{2}{12}$ vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$ vei $\frac{1}{12}$

QVEMADMODVM autem Zodiacus diuiditur, ita prorſus & Æquinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus ſphæræ ſiue maximus, ſiue non maximus, ab Aſtronomis diuidi ſolet; quamuis gradus Æquinoctialis circuli, quod conſtanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaque deſignent, eademque in horas æquales diſtribuant, Græci χρόνους, Latini vero Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus diſtinguerentur.

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Aequatoris cur dicantur Tempora.

EODEM etiam modo, quo diuiſus eſt gradus, diſtribui ſolet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. ſecunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati ſtudens hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quem de Aſſe, eiuſque partibus inſcripſit.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunque integrum diuiditur in Minuta Secunda, &c.

CVM omnis etiam circulus in ſphæra præter Zodiacum intelligatur, ſicut linea, circumferentia, ſolus Zodiacus intelligitur, vt ſuperficies, habens in latitudine ſua duodecim gradus, de cuiuſmodi gradibus iam locuti ſumus. Vnde patet, quod quidam mentiuntur in Aſtrologia dicentes, ſigna eſſe quadrata, niſi abutentes nomine, idem appellent quadratum, & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

Zodiacus inter omnes circulos ſphæra ſolus latitudinem habet 12. graduum.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit Auctor de diuiſione Zodiaci ſecundum longitudinem, hic iam eiuſdem quantitatem, ſeu diuiſionem ſecundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos ſphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quod cum omnes alij in ſuperficie cæli concipiantur, veluti lineæ, ſeu circumferentiæ indiuiſibiles ſecundum latitudinem, ſolus Zodiacus intelligatur, vt ſuperficies quædam habens in latitudine ſua gradus 12. ſecundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet ſignum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quoſdam decipi in Aſtrologia dicentes ſigna Zodiaci eſſe quadrata, niſi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune eſt ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis ſignum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. grad. in breuiori autem 12.

TRIBVERVNT ſoli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Aſtronomi duas ob cauſas. Primum, vt intra ſe continere poſſet figuras, atque nomina ſignorum. Deinde propter irregularem Planetarum motum ſub ipſo. Quamuis enim Planetæ omnes ſub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipſius diſcurrens neque ad dextram, neque ad ſiniſtram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Auſtrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur ferè grad. 6. Vnde factum eſt, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Aſtronomis.

VE-

etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatam partem, tertiam, quartam, ſextam, ac duodecimam. Quæ omnes neceſſariæ ſunt in Zodiaco, tum vt commodè in 12. partes diſtribueretur reſpondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Æſtatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maximè, vt facilè omnes aſpectus ſiderum, de quibus in Theoricis Planetarum agitur, exhiberi poſſint: Per dimidiatam enim partē Zodiaci deſignatur aſpectus diametralis, ſeu oppoſitio Aſtrorum: per tertiam partem aſpectus triāgularis: per quartam quadratus: per ſextam denique aſpectus hexagonus denotatur. Conſtat igitur Aſtronomos non ſine ratione Zodiacum diuiſiſſe in 12. prædicta Signa Cæleſtia.

Aſpectus ſiderũ qui ſint.

RATIONES vero, quæ Aſtronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius quam ab alio quouis puncto Zodiaci, initium ſumerent, ſunt tres potiſſimùm. Prima eſt Ptolemæi: quoniam videlicet, Sole exiſtente in principio ♈, hoc eſt, quando fit Æquinoctium Vernum, incipit tempus accōmodatiſſimum generationibus rerum; tunc enim omnia vireſcunt, atque florent: Sole verò ingrediente primum gradum ♎, id eſt, quando contingit Æquinoctium Autumnale, incipit tēpus priori omnino contrarium; quod nimirum magis eſt accommodatum rerum corruptionibus, tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigeſcere; vt experientia conſtat: Non igitur ſine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Aſtronomi primum punctum ♈, vt eſſet initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente Signum ♈, incipit Ver, ſeu tempus humidum, primæ animalium ætati maximè conforme. Deinde ſubeunte Sole Signum ♋, incipit Æſtas, ſiue tēpus calidum, ſecundæ animalium ætati conueniens: Perueniente poſtea Sole ad Signum ♎, Autumnus incipit, ſeu tempus ſiccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Exiſtente denique Sole in Signo ♑, incipit Hyems, hoc eſt, tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animaliū conuenit, atque reſpondet. Solent etenim Auctores vitā animantium in quatuor præcipuas ætates diſtribuere: In prima aiunt dominari humiditatem, vt videmus in pueris: In ſecunda caliditatem, vt conſtat experientia in iuuenibus & adoleſcentibus: In tertia ſiccitatem, vt cernimus in viris iā in perfecta ætate conſtitutis: In quarta denique frigiditatem, vt conſpicuum eſt in ſenibus. Verum hæc Ptolemæi ratio locum ſolummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Æquatore verſus Septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant vltra Æquinoctialem circulum verſus Auſtrum, nullius eſſet momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere ſumi à principio ♎. Vt enim nobis, Sole exiſtente in ♈, eſt Ver, ita illis Sole exiſtente in ♎. Et ſicut nobis incipit Aeſtas, Sole exiſtente in ♋, ita illis fit Aeſtas, Sole ingrediente ſignum ♑. Et denique omnia quæ nobis accidunt in quibuſuis Signis, eadem illis contingant in Signis oppoſitis neceſſe eſt, vt facile videri poteſt in Sphæra materiali. Non eſt tamen idcirco paruipendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Aſtronomi, qui hiſce Signis nomina impoſuerunt, & ordinem inter ea ſtatuerunt, in regionibus, quæ ab Aequatore in Septentrionem deflectunt, habitarunt, vt mirum non ſit, eos rationem habuiſſe huius partis ſphæræ Septentrionalis, in qua nimirum curſus ſiderum obſeruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior eſt ac nobilior parte Auſtrali, quod ſatis indicat ſtructura, ac diſpoſitio Vniuerſi. Eſt enim pars Septentrionalis dextra, quoniam eſt ſemper Soli exorienti ſupra Horizontem quemcunque ad dextram, Auſtralis vero eidem ad ſiniſtram. Quod etiam ex eo conſtare poteſt, quod pars cæli Septentriona-

Aſtronomi cur principium Zodiaci ſtatuerint in principio Arietis.

Quatuor præcipuæ ætates animantium.

Pars Vniuerſi Borealis eſt dextera.

lis

lis multo pluribus ſtellis prope polum Arcticum eſt exornata, quam Auſtralis, cum prope polum Antarcticum nullæ ſtellæ exiſtant, vt ſupra dictum eſt.

ALIA ratio eſt. Cum in Zodiaco quatuor ſint puncta principalia, quæ Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes diſtribuitur, quorum ſinguli ſingulis quatuor anni partibus, Veri ſcilicet, Aeſtati, Autumno, atque Hyemi, reſpondent, vt dictum eſt; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorum quidem duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur Æquinoctialia, duo vero, nimirum principium ♋, & ♑, Solſtitialia: Non iniuria, aut temere ab aliquo horum exordiendum eſſe, Aſtronomi ſtatuerunt. Quare ex illis omnium nobiliſſimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius eſt duobus punctis Solſtitialibus: Nam Sol exiſtens in quolibet punctorum Solſtitialium breuiſſimos parallelos deſcribit, & maximam facit dierum noctiumque artificialium inæqualitatem: Vnde minus præſtantia ſunt puncta Solſtitialia punctis Æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter diſtat ab vtroque mundi polo, parallelum deſcribit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum eſt) in omnibus mundi partibus conſpicitur in ſpacio 24. horarum, etiam ſub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri poteſt. Idem quoque principium ♈, nobilius eſſe principio ♎, ex eo conſtare poteſt, quod Sol in eo exiſtens producat Ver in parte Septentrionali ingrediaturque Signa, quæ ab Æquatore verſus Septentrionem declinant, ſeu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior eſt parte Auſtrali, vt diximus.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

Principiũ Arietis nobilius ceteris tribus punctis Cardinalibus.

VLTIMA ratio propria eſt quorundam Aſtronomorum, qui dicunt rationi maximè conuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in principio mundi, quando creatus eſt, extitit: Atqui veriſimile eſt, aiunt, mundum eſſe fabricatum, Sole tenente primum punctum ♈; propterea quod in lege Moſis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur ſignum ♈, anni initium ſumerent Iudæi, Paſchæque celebritatem peragerent, cum prius cũ Ægyptijs annum ab Autumno inchoaſſent. In hac ſententia ſunt multi Doctores ſacri, vt Euſebius in Chronico, Cyrillus in catecheſi 14. S. Leo ſerm. 9. de paſſione, Ambroſ. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodum. S. Damaſcenus lib. 2. c. 7. Iſidorus lib. 5. Etymolog. c. de temporibus. Venerabilis Beda in lib. de Ratione temporum. Strabus in 12. Exod. Rabanus ibidem. Hiſtoria Scholaſtica c. 25. de Exodi Hiſtoria. Gloſſa interlinearis in cap. 25. Geneſ. in illud (*Verno.*) & plerique alij: quibus ferè communis nunc ſchola Theologorum aſtipulatur, propterea quod eo anni tempore, quo Sol ſignum ♈, ſubit, Chriſtus æterni Dei filius carnem humanam aſſumpſit, & ſanctiſſima ſua paſſione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, eſſe videtur, eodem tempore conditum fuiſſe mundum, quo & redemptus eſt. Scio omnes penè Hebræos, Ægyptios, & nonnullos etiam Doctores Eccleſiaſticos putare, mundum factum fuiſſe circa Autumni tempus, propterea quod plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt conſtat ex pomo vetito noſtris primis parentibus, quod ſolum contingit circa Autumnum. Quod etiam inde colligi poteſt, quod Deus præceperit ob memoriam illius beneficij, quo Hebræos à ſeruitute Ægypti liberauerat, annum deinceps ab eodem tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum eſſe, nõ autem ampliùs

Mundum creatũ fuiſſe Verno tempore.

qúi potius à Solſtitio Brumali annum voluerint inchoare, quam ab Æquinoctio verno, ſoluit Ianus apud Ouidium lib. 1. Faſt. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non conſtituatur in Æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque vireſcunt, his carminibus.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent, tunc eſt noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in ſummum ſeminis herba ſolum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatque pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq; venit hirundo,
Et luteum celſa ſub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæſieram multis, non multis ille moratus
Contulit in verſus ſic ſua verba duos.
BRVMA noui prima eſt, veteriſq; nouiſſima Solis:
Principium capiunt Phoebus, & annus idem.

NOS quoque Chriſtiani aliam poſſumus addere cauſam, cur Eccleſia annum incipiat à Solſtitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus eſt Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem Solſtitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, ſed 22. die Decembris, etiam poſt Calendarij correctionem, retinuit tamen Eccleſia adhuc vſum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæſare in prima die Ianuarij conſtituat. Hæc igitur cauſa eſt, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat à Calendis Ianuarij: quamuis Aſtronomi conſiderantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab Æquinoctio Verno, ibidemque eaſdem finiant.

MVLTA eſſent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibuſque ſignorum, quæ quoniam ſpectant magis ad Aſtrologos iudiciarios, omittenda nunc ſunt: Solum declarandum erit, quænam ſigna dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo exiſtens maximè virtutem ſuam exercet & oſtendat in his inferioribus. Habet autem quilibet Planeta duo ſigna pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus ſingulis ſingula ſigna pro domibus tribuuntur. Itaque ſignum ♌, dicitur domus ☉: quia cum ♌, ſit ſignum igneum, incidatque in Æſtatem, Sol in eo decurrens maximum æſtum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽: quia cum ♋, ſit ſignum aqueum, maximè humectat Luna hæc inferiora in ♋, exiſtens. Duo deinde ſigna circũſtantia, nempe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circunſtantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo poſtea adhuc circumſtantia, *Quæ ſigna Zodiaci quorum planetarũ domus ſint.*

videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circumſtantia, ſcilicet. ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero ſinguli horum quinque Planetarum binas poſſideant domos, tamen ex his duabus ſemper altera eſt magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat eaſdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, exiſtens, quàm in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quam in ♑. Rurſus ſignum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia ſigno ♌, quod eſt domus ☉, opponitur ſignũ ♒ per diametrum, dicetur ſignum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum ſignorum ♉, & ♎, dicetur detrimentum ♂, ſed maius detrimentum erit ſignum ♉, quia opponitur ſigno ♏, quod eſt præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porro domos ſequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ domus ſint principaliores.

Detrimentum Planetæ cuiuſuis quod ſignum ſit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ Minus principalis
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis

Planetarum	Domus
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

Exaltatio cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur.

Caſus Planetæ cuiuſuis quod ſignum dicatur.

QVÆDAM ex 12. ſignis dicuntur exaltationes Planetarum, vt ſignum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente ſignũ ♈, incipiunt augeri dies ſupra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum ſuſcipere. At cum ingreditur ſignum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde ſignũ ♎, dicitur caſus ☉. Sēper enim ſignum per diametrum illi ſigno, quod eſt exaltatio alicuius Planetæ, oppoſitũ, vocatur caſus eiuſdem Planetæ. Signum deinde ♉, eſt exaltatio ☽: at ſignum ♏, caſus ☽. Signũ ♋, eſt exaltatio ♃, & ſignum ♑, caſus ♃: Signũ ♍, eſt exaltatio ☿, at vero ſignum ♓, caſus ☿: Signum ♎, eſt exaltatio ♄, & ſignũ ♈, caſus ♄. Signum ♑, eſt exaltatio ♂, & Signum ♋, caſus ♂. Signum denique ♓, eſt exaltatio ♀, & Signum ♍, caſus ♀. Quæ omnia in ſequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Caſus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

QVODLIBET autem Signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco ſunt 360. gradus. Secundum autem Aſtronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet ſecundum in 60. Tertia, & ſic deinceps vſque ad decem. Et ſicut diuiditur Zodiacus ab Aſtronomis, ita quilibet circulus in ſphæra ſiue maior, ſiue minor, in partes conſimiles diſtribuitur.

Diuiſio Zodiaci in gradus minuta, &c.

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. Signa communia, diuidit nunc Signa in alias partes, docens, quoduis ſignum ab Aſtronomis diſtribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. Signa in toto Zodiaco comprehenduntur, ſi 12. per 30. multiplicentur, efficiétur 360. quot nimirũ gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum ſubdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: quodlibet Minutum in 60. ſecunda: quoduis ſecundum in 60. Tertia, & ſic ſemper procedendo diuiſione hac ſexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Aſtronomi vltra decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cælo ſiue maximus, ſiue non maximus, in totidem gradus ſolet diſtribui: eodemque pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutum in 60. Secunda, &c. Verum hoc loco paulò copioſius explicanda videtur hæc diuiſio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuſlibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuiſio Zodiaci appellari ſolet diuiſio ſecundum longitudinem.

Gradus quid, & quot ſint in toto Zodiaco ſecundũ longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulũ quemuis primaria ac naturali quodammodo diuiſione ſecari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extenſione, qua circulus deſcribitur, eo quod ſemidiameter cu-

a 15 quinti.

iuſque circuli *a* ſit latus Hexagoni æquilateri in eo deſcripti.diuiſerunt totum Zodiacum in 6.partes æquales,quæ conſtituunt ſex ſigna phyſica, ſeu naturalia, vt ſupra diximus. Deinde quodlibet ſignum phyſicum,hoc eſt,ſextam totius Zodiaci partem, partiti ſunt in 60.partes æquales, quas Gradus appellarunt à quotidiano fortaſſe Solis, aliorumq. Planetarum per has partes progreſſu. Gradatim enim Planetæ quaſi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant, Vnde factum eſt, vt in toto Zodiaco contineantur grad. 360. Poſt hæc Gradum quẽuis iterum in 60. particulas æquales diſtribuerunt,quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & ſic deinceps in infinitum progrediendo,quamuis rarò admodum ad Decima Aſtronomi perueniant,& multo rarius ea tranſcendant:Atque in has minutiſſimas particulas Zodiacum diuiſerunt,vt ſummam præciſionem in loco,& motu Solis aliorumque Planetarum conſequerentur. Maluerunt autem hoc peragere ſexagenaria diuiſione, quam alia,quod tamen illis licuiſſet, tum quia numerus ſenarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum conſtituuntur ex omnibus ſuis partibus aliquotis,eſt primus,habetque quandam cum ſexagenario numero affinitatem, cum ipſum decies metiatur;tum quia ſexagenarius numerus ad hanc ſectionem commodior viſus eſt,& aptior.Habet enim partem dimidiatam,tertiam,quartam,quintam,ac ſextam,quibus partibus Antiqui contenti erant,vt vitarent moleſtiam, & faſtidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes,nẽpe decimam,duodecimam,decimamquintam,vigeſimam,& denique trigeſimam,ſed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Aſtronomi cur diuiſione ſexagenaria vtantur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. ſectus ſit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc eſt, ab vno Nouilunio ad aliud,intercedunt dies fermè 30.nempe ſpacium vnius menſis,placuit Aſtronomis quodlibet ſignum commune,in 30. partes diſtribuere, quæ gradus dicuntur à greſſu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. ferè dies conſumit, vt integrum ſignum commune percurrat,ſingulis nimirum diebus ſingulos gradus propemodum conficiendo: Vnde meritò tantum ſpacium vni gradui conceſſum fuit quantum Sol mundi lampas fulgentiſſima in die naturali ferè progreditur.Hac enim ratione,ſicut integro anno totus Zodiacus, & ſingulis menſibus ſigna ſingula reſpõdeat, ita quoque ſingulis diebus quaſi ſinguli gradus in Zodiaco reſpõdebũt. Qua ex re factum eſt, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360.ſignum autem phyſicum gradus 60. Ne igitur diuiſionis variatio confuſionem gigneret, diuiſus eſt rurſus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60.Secunda,&c. Hæ igitur ſunt rationes,quæ impulerũt Aſtronomos, vt hac diuiſione ſexagenaria vterentur in diuiſione Zodiaci,quarum potiſſima videtur eſſe, quod vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas.Prior enim habet omnes has. 1 2.3.4.5.6.8.9. 10.

Partes aliquotæ numeri	360	*Partes aliquotæ numeri*	60
1	360	1	60
2	180	2	30
3	120	3	20
4	90	4	15
5	72	5	12
6	60	6	10
8	45		
9	40		
10	36		
12	30		
15	24		
18	20		

12. 15. 18. 20. 24. 30. 36. 40. 45. 60. 72. 90. 120. 180. Poſterior autem omnes has 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20. 30. Quibus ſi adiungantur ipſi numeri 360. & 60. diſponanturque ita, vt dimidiata earum pars, in qua partes minores continentur, ſtatuatur ad ſiniſtram, reliqua verò pars dimidiata continens maiores partes, ad dextram, veluti hic factum eſſe vides, denominabunt ſe binæ mutuo. Nam 1. eſt $\frac{1}{360}$ numeri 360. At 360. faciunt $\frac{1}{1}$. numeri eiuſdem 360. Item 5. conſtituunt $\frac{1}{72}$. eiuſdem, at 72. efficiunt $\frac{1}{5}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{20}$. numeri 60. at 20. conſtituunt $\frac{1}{3}$. eiuſdem numeri 60. &c.

VT autem cognoſcatur, quot particulæ cuiuſque diuiſionis vnum gradum conſtituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic ſubnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In poſteriori verò totus Zodiacus ſecundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. diſtribuitur.

GRADVS VNVS CONTINET

Quot Minuta, Secūda, Tertia, &c. vnus Gradus contineat.

Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

ZODIACVS CONTINET

Quot Gradus, Minuta, Secūda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco contineantur.

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quartā	4665600000
Quinta	29936000000

Sexta

Sexta	1679616000000
Septima	100776960000000
Octaua	6046617600000000
Nona	362797056000000000
Decima	21767823360000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & ſi hæc rurſus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Aſsis eiuſq. partes.

LATINI quoque integrum, ſeu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Aſſem appellant, ipſumque in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem; octo, Beſſem; ſeptem, Septuncem: ſex, hoc eſt, dimidiatam partem, Semiſſem; quinque, Quincuncem, quatuor, Trientem, tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam verò frequens eſt vſus horum vocabulorum apud antiquos, præſertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios ſcriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, ſi tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Aſſis, ſeu integri gradus; ſecundo loco Minuta, quæ ſingulis 12. partibus reſpondeant. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Aſſis, earumque valorem.

			Gradus integer
As, vel Aſſis	minuta	60	
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$ vel $\frac{11}{12}$
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$ vel $\frac{10}{12}$ vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$ vel $\frac{9}{12}$ vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Beſſis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$ vel $\frac{8}{12}$ vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$ vel $\frac{7}{12}$
Semis, vel Semiſſis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$ vel $\frac{6}{12}$ vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$ vel $\frac{5}{12}$
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$ vel $\frac{4}{12}$ vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$ vel $\frac{3}{12}$ vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$ vel $\frac{2}{12}$ vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$ vel $\frac{1}{12}$

QVEM-

QVEMADMODVM autem Zodiacus diuiditur; ita prorſus & Æquinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus ſphæræ ſiue maximus, ſiue non maximus, ab Aſtronomis diuidi ſolet; quamuis gradus Æquinoctialis circuli, quod conſtanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaque deſignent, eademque in horas æquales diſtribuant, Græci χρόνους, Latini vero Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus diſtinguerentur.

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Aequatoris cur dicatur Tempora.

EODEM etiam modo, quo diuiſus eſt gradus, diſtribui ſolet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. ſecunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati ſtudens hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quem de Aſſe, eiuſque partibus inſcripſit.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunque integrum diuiditur in Minuta Secunda, &c.

CVM omnis etiam circulus in ſphæra præter Zodiacum intelligatur, ſicut linea, circumferentia, ſolus Zodiacus intelligitur, vt ſuperficies, habens in latitudine ſua duodecim gradus, de cuiuſmodi gradibus iam locuti ſumus. Vnde patet, quod quidam mentiuntur in Aſtrologia dicentes, ſigna eſſe quadrata, niſi abutentes nomine, idem appellent quadratum, & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. *in longitudine,* 12. *vero in latitudine.*

Zodiacus inter omnes circulos ſphæræ ſolus latitudinem habet 12. graduum.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit Auctor de diuiſione Zodiaci ſecundum longitudinem, hic iam eiuſdem quantitatem, ſeu diuiſionem ſecundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos ſphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quod cum omnes alij in ſuperficie cæli concipiantur, veluti lineæ, ſeu circumferentiæ indiuiſibiles ſecundum latitudinem, ſolus Zodiacus intelligatur, vt ſuperficies quædam habens in latitudine ſua gradus 12. ſecundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet ſignum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quoſdam decipi in Aſtrologia, dicentes ſigna Zodiaci eſſe quadrata, niſi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune eſt ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis ſignum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. grad. in breuiori autem 12.

TRIBVERVNT ſoli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Aſtronomi duas ob cauſas. Primum, vt intra ſe continere poſſet figuras, atque nomina ſignorum. Deinde propter irregularem Planetarum motum ſub ipſo. Quamuis enim Planetæ omnes ſub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipſius diſcurrens neque ad dextram, neque ad ſiniſtram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Auſtrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur ferè grad. 6. Vnde factum eſt, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Aſtronomis.

Latitudo Zodiaci tur potius 12. grad. quam 16. complectatur.

VERVM obijciet aliquis, Martem & Venerem, non ſolum 6.grad. à medio Zodiaco ſiue in Septentrionem, ſiue in Auſtrum recedere, ſed interdum ferè 8.grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem eſſe debère 16.grad. vt nunquam Planetæ extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem reſpondendum eſt, hanc ob cauſam nonnullos Ioan. Regiom. ſecutos, tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen neceſſarium eſſe omnes alij Aſtronomi negant. Dicunt enim magis eſſe rationi conſentaneum, vt Zodiacus ſecundum latitudinem in 12. grad. ſecetur, propterea quod hanc latitudinem nunquam alij planetæ excedunt; Quod autem aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quam 6. à medio Zodiaco deuient, id raro admodum contingit, & ſolum ratione magnitudinis epycyclorum, quos habent; vt hæc deuiatio ſufficiens cauſa eſſe nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quod conueniens eſſe videtur, vt ſicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. ſigna, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodum vnus gradus eſt pars trigeſima vnius ſigni, ita quoque tota latitudo Zodiaci eſſet trigeſima pars totius ambitus, ſeu circuitus eiuſdem Zodiaci, cuiuſmodi ſunt 12. grad. latitudinis, reſpectu 360. gr. longitudinis. Denique ſicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehendit 360. grad. ſic etiam totidem gradus contineret vnum ſignum in tota area, vel ſuperficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. gradus, aream videlicet vnius ſigni.

Ecliptica linea quid, & cur ſic dicatur.

LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quod ex vna parte ſui relinquat ſex gradus, & ex alia parte alios ſex, dicitur linea ecliptica: quoniam quando Sol, & Luna ſunt linealiter ſub illa, contingit eclipſis Solis, aut Lunæ: Solis, vt ſi fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aſpectum noſtrum, & corpus Solare: *Lunæ, vt in plenilunio, quando* Sol *Luna opponitur diametraliter. Vnde eclipſis Lunæ nihil aliud eſt, quam interpoſitio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.*

Eclipſis Lunæ quid.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid ſit linea Ecliptica, dicens, cum Zodiacus in latitudine habeat 12. grad. ſi intelligatur linea per medium horum 12. gra. diſcindere totum circuitum Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur ſex gr. totidémque ex altera, dicetur linea illa, Ecliptica, eo quòd, quando Luna Soli coniūgitur exiſtens ſub hac linea præciſè, contingat Eclipſis Solis, quando verò eidem opponitur per diametrum in eadem exiſtens linea, Eclipſis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid ſit Eclipſis Lunæ. Quæ omnia perſpicua ſunt in litera. Verum de Eclipſi tam Solis, quam Lunæ plura dicemus cap. 4.

Varia nomina Eclipticæ.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ à probatis Auctoribus pro Zodiaco abſolutè vſurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci, Via Solis, eo quod ſemper ſub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de cauſa dicitur orbita

bita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, circulus Solis, locus Eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus ſignorum, & alijs huiuſmodi nominibus appellari ſolet à varijs ſcriptoribus.

DESCRIBITVR linea Ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, ſeu mundi totius egrediens tranſire per centrum corporis Solaris vſque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab Occaſu in Ortum deſcribetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili exiſtens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu ſemper eodem pacto, eiſdemque terminis ab Æquatore recedit, vt mox aperiemus. Quod ſi per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adijciantur gr. 6. vel ſecundum aliquos grad. 8. conſtituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo concipiatur deſcribi in cælo.

SOL quidem ſemper decurrit ſub Ecliptica, omnes vero alij Planetæ declinant vel verſus Septentrionem, vel verſus Auſtrum: quandoque autem ſunt ſub Ecliptica.

Sol ſemper mouetur ſub Ecliptica, alij vero Planetæ non.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto ſeſe habeant Sol, & alij Planetæ reſpectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, aſſerens Solem perpetuo ſub Ecliptica decurrere non declinando ad vllam partem, alios vero Planetas omnes ab eadem deuiare modo verſus Septentrionem, modo verſus Auſtrum, modo vero (quādo videlicet à Septentrione in Auſtrum, vel ex Auſtro in Septentrionem tendunt) ſub Ecliptica conſiſtere.

OBSERVATVM enim & notatum eſt ab Aſtronomis, Solem in eodem climate ſingulis annis iuxta idem Horizontis punctum oriri, & occidere, quando in eodem ſigno, & gradu Zodiaci exiſtit, vt in primo gradu ♋. Id quod facilè obſeruari poteſt ex vmbra alicuius ſtyli in muro infixi, qui Orientem, Occidentemve Solem reſpicit. Similiter in Meridie vmbram eiuſdem Meridianā ſtatis anni temporibus perpetuo eſſe eandem, nempe eam in Solſtitio æſtiuo habere ſingulis annis eandem longitudinem, ſimiliter in Æquinoctio vtroque; nec non in Solſtitio Brumali; ita vt in vno Solſtitio Aeſtiuo longior vmbra Meridiana nunquā viſa fuerit, quam in alio Solſtitio æſtiuo, neque in vno Aequinoctio longior, quam in alio, neq; in vno Solſtitio Brumali, quam in alio; idemque dicendum eſt de omnibus alijs temporibus, anni ſeu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Aſtronomi, Solem, dum maximè ab Aequatore declinat, quando videlicet exiſtit in principio ♋, vel ♑, conſtanter ſingulis annis eodem ſpacio ab eo dimoueri, atque idem obſeruarunt, dum eſt in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem neceſſario concluſerunt, Solem eandem perpetuo ſemitam, ſeu iter tenere, quo ab Occaſu in Ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam Eclipticam dixerunt, ſeu iter Solare, vt dictum eſt. Hinc factum eſt, vt omnes vno ore fateantur, Solem ſemper in Ecliptica lineа moueri, ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad ſiniſtram, vel ad dextram: quoniam nimirum eius iter conſtans eſt, & ſemper eodem ſe habens modo, quod quidem Eclipticam lineā nuncuparunt, propter Eclipſes, quæ ſub

Quomodo deprehenſum ſit Solem ſemper ſub Ecliptica moueri, alios vero Planetas non.

ipſa fiunt. Contraria his omnibus in alijs Planetis deprehenderunt. Luna enim v.g. diuerſis temporibus in eodem Zodiaci gradu exiſtens non ſemper in eodẽ puncto Horizontis oriri, & occidere conſpicitur, neque vmbram Meridianam eadem longitudine proijcere, neque aequaliter ab Aequatore remoueri, ſed nunc magis, nunc minus ab eo diſtare. Quod idem obſeruarunt in reliquis quinque Planetis. Quocirca rectè collegerunt, omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc, illucque ab Ecliptica, & non ſemper eadem via eos incedere ab Occidente in Orientem. Ita enim videmus Lunam aliquando in principio ♋, exiſtentem recedere ab Aequatore grad. ferè 28. aliquando vero grad. fermè 18. Vnde mirum in modum vmbram eius Meridianam variari neceſſe eſt. Idemque obſeruatum eſt in omnibus alijs punctis Zodiaci, non ſolum in Luna, verum etiam in alijs Planetis. Omnes enim ab Occaſu in Ortum tendunt, non per Eclipticam ſemper, ſed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Auſtrum, ſeu Meridiem, varietate mira, conſtanti tamen, & ſingulis peculiari, ac propria.

Pars Zodiaci Borealis, & Auſtralis quæ. Item, quæ ſint ſigna Borealia, vel Auſtralia.

PARS vero Zodiaci, quae declinat ab Aequinoctiali verſus Septentrionem, dicitur Septentrionalis, vel Borealis, vel Arctica. Et illa ſigna, quae ſunt a principio Arietis vſque ad finem Virginis, dicuntur ſigna Septentrionalia, vel Borealia. Alia vero pars Zodiaci, quae declinat ab Aequinoctiali verſus Meridiem, dicitur Meridionalis, vel Auſtralis; vel Antarctica. Et ſex ſigna, quae ſunt à principio Libræ, vſque in finem Piſcium, dicuntur Meridionalia, vel Auſtralia.

COMMENTARIVS.

QVONIAM in ſexto officio Aequatoris diximus, totum cælum ab Æquatore dirimi in duo hemiſphæria, quorum illud, quod ad polum Arcticum vergit, Septentrionale, Boreale, ſeu Arcticum dicitur, reliquum vero ad alterum polum ſpectans, Meridionale, Auſtraleve vocatur; Rurſus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemiſphærium declinat, altera vero in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, ſignaque in vtraque medietate comprehenſa ſortiantur eadem nomina, vt perſpicuè hoc loco Auctor explicat. Quare cum priora ſex ſigna nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo ſint Septentrionalia; Poſteriora autem ſex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Piſces, Meridionalia, fit, vt Planetæ in prioribus ſex decurrentes dicantur Septentrionales; in poſterioribus vero ſex commorantes, Meridionales vocentur.

Planetæ quando Boreales & quando Auſtrales.

Prima acceptio ſigni.

CVM autem dicitur, quod in Ariete eſt, Sol, vel in alio ſigno, ſciendum, quod hæc Prapoſitio (in) ſumitur pro (ſub)

ſecun-

ſecundum quod nunc accipimus ſignum.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol,& reliqui Planetæ, immo & ſtellæ fixæ, in ſigno aliquo dicantur eſſe, adducit quatuor acceptiones ſigni, quæ vſitatæ ſunt apud Aſtronomos. Primo modo dicitur ſignum, duodecima pars ſuperficiei Zodiaci, nempe quadrilaterum habens in longitudine 30. gr. in latitudine verò 12. gr. & in hac acceptione locuti hactenus ſumus de ſigno. Habet autem hæc prima acceptio ſigni originem à prima acceptione Zodiaci, in qua ſumitur Zodiacus pro faſcia illa, ſeu Zona in primo mobili, continens ſecundum totum ambitum gr. 360. In latitudine verò 12. gr. Nã ſi Zodiacus in hac acceptione in 12. partes æquales ſecetur, habebũtur 12. ſigna in prima acceptione.





Prima acceptio Zodiaci.

Et quia hac ratione ſignum non eſt in orbibus Planetarum, immo nec in ſphæra ſtellarum fixarum, ſed in primo duntaxat mobili, docet Auctor, cum Aſtronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium Planetã eſſe in tali ſigno, v. g. in Ariete, Præpoſitionẽ *(in)* ſumi pro *(ſub)* vt ſit ſenſus, Sol, vel alius Planeta quiuis eſt ſub ſigno ♈, ita vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta, in eo ſigno, in quo Sol, vel Planeta dicitur eſſe, terminetur.

Quomodo intelligendum ſit Solem eſſe in quouis ſigno in prima acceptione.

IN alia autem ſignificatione dicitur ſignum pyramis quadrilatera, cuius baſis eſt illa ſuperficies, quam appellauimus ſignũ, vertex verò eius eſt in centro terræ. Et ſecundum hoc propriè loquendo poſſumus dicere, Planetas eſſe in ſignis.

Secunda acceptio ſigni.

COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur ſignum pro pyramide quadrilatera, cuius baſis eſt ſignum in prima acceptione, vertex autem centrum totius vniuerſi. Ortum autem quoque habuit hoc ſignum in ſecunda acceptione à ſecunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus ſumitur apud Aſtronomos non pro illa faſcia, ſuperficieve, ſed pro corpore, ſeu ſolido, quod continetur Zodiaco in prima acceptione, & duabus ſuperficiebus conicis concauis, quarum vtraque verticem habet in mundi centro, baſes autẽ earundem ſunt duo circuli minores æquidiſtantes lineæ Eclipticæ, recedentesque ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ conſtituunt 12. ſigna in ſecunda acceptione. Iuxta hanc ſigni acceptionem ait Auctor, propriè dici poſſe, Planetas eſſe in ſignis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.



Secunda acceptio Zodiaci.

Sol propriè eſt in ſignis in ſecunda acceptione.

Tertia acceptio ſigni.

TERTIO *modo dicitur ſignum, ut intelligantur ſex circuli tranſeuntes per polos Zodiaci,& per principia 12. ſignorum. Illi ſex circuli diuidunt totam ſuperficiem ſphæra in 12. partes,latas in medio,arctiores uerò iuxta polos Zodiaci: & qualibet pars talis dicitur ſignum,& nomen habet ſpeciale à nomine illius ſigni, quod intercipitur inter ſuas duas lineas. Et ſecundum hanc acceptionem,ſtellæ,quæ ſunt iuxta polos extra Zodiacum,dicuntur eſſe in ſignis.*

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione eſt ſignum quoque ſuperficies quædam, ſicut in prima. Si enim deſcribantur ſex circuli maximi in ſphæra per vtrumque polum Zodiaci,& per initia 12.ſignorum in prima acceptione incedentes,ita



vt primus tranſeat per principium ♈, & ♎: Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊,& ♐; Quartus per initium ♋, & ♑: Quintus per principium ♌,& ♒, Sextus tandem per principium ♍,& ♓; diuidetur tota ſuperficies cæli in 12. partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidem in medio,vbi eſt Zodiacus,anguſtiores verò in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli ſex prædicti ſe mutuò interſecant. Quæ quidem partes appellantur ſigna in tertia acceptione,denominant urque ab illis ſignis primæ acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in ſignis tertiæ acceptionis reperiuntur;vt illa pars, in qua exiſtit ſi-

gnum ♈,in prima acceptione, vocatur ſignum ♈, & ſic de reliquis. Proueniunt etiam hæc ſigna in tertia acceptione ex diuiſione Zodiaci in tertia acceptione,quando videlicet accipitur pro tota cæli ſuperficie, ſiue conuexa,ſiue concaua. Hoc tertio modo omnes ſtellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipſis duntaxat polis Zodiaci exceptis, (qui ad omnia ſigna æquè bene poſſunt referri)dicuntur eſſe in aliquo ſigno,id eſt,ſub aliquo ſigno, ſi punctum cæli non eſt in primo mobili.

Tertia acceptio Zodiaci.

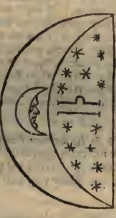
Omnia puncta cæli ſunt in aliquo ſigno in tertia acceptione.

IAM intelligatur corpus quoddam, cuius baſis ſit ſignum, ſecundum quod nunc vltimo accepimus ſignum, acumen verò eius ſit ſuper axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta ſignificatione dicitur ſignum, ſecundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quæ dicuntur ſigna. Et ſic, quidquid eſt in mundo, eſt in aliquo ſigno.

Quarta acceptio ſigni.

COMMENTARIVS.

QVARTO modo capitur ſignum iterum pro corpore quodam, veluti in ſecunda acceptione.Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius baſis ſit ſignum in tertia ſignificatione, latera verò planæ ſuperficies duorum ſemicirculorum, quorum circumferentiæ includunt idem ſignum, ita vt acumen corporis ſit in axe Zodiaci,habebitur ſignum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione ſumitur Zodiacus pro tota ſoliditate mundi: Vnde ſi totus mundus in 12. partes æquales diuidatur circulis,qui per polos Zodiaci,& initia ſignorum incedunt, ſeſeque mutuò ſecant in axe Zodiaci, effecta erunt 12.ſigna in quarta acceptione. Quare iuxta hanc ſigni acceptionem, nihil erit in vniuerſo mundo, quòd non in aliquo ſigno dicatur eſſe: quoniam hæc 12. ſigna totum Vniuerſum conſtituunt,tanquam partes integrantes,vt nulla ſit particula,quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12.ſignorum prædictorum reperiatur.



Quarta acceptio Zodiaci.

Omnia quæ ſunt in mundo, ſunt in aliquo ſigno in quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli,quatuor acceptionibus ſigni,& Zodiaci adijciunt alias duas,ita vt quinto modo dicatur Zodiacus ſola linea Ecliptica,quæ quidem eſt, vt diximus, circumferentia circuli, quam Sol motu annuo proprio deſcribit ab Occaſu in Ortum. Vnde ſi hæc circumferentia Eclipticæ in 12. æquales partes ſecetur, efficientur 12.ſigna in quinta acceptione:ita vt ſignum in quinta ſignificatione non ſit aliud, quàm duodecima pars lineæ Eclipticæ. Sextò deinde modo accipitur Zodiacus pro ſuperficie plana circulari, quam concludit circumferentia Eclipticæ. Quamobrem, ſi à ſignis in quinta acce-

Quinta acceptio Zodiaci,& ſigni.

Sexta acceptio Zodiaci,& ſigni.

ptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus Eclipticus in 12. ſectores inter ſe æquales, qui ſigna in ſexta acceptione dabunt. Itaque ſignum in ſextâ ſignificatione eſt ſector circuli Ecliptici, qui ſit duodecima pars eiuſdem circuli.

Quomodo Aſtronomi dicant omnia eſſe in aliquo ſigno.

CÆTERVM tam varia, ac multiplex ſignificatio, ſeu acceptio Zodiaci, & ſigni excogitata fuit ab artificibus, vt commodè omnia, quæcunque in mundo ſunt, aliquo modo in ſigno aliquo eſſe dicerentur. Veruntamen apud Aſtronomos peritiores ſatis eſt ſignum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo ſigno dicantur eſſe: Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis Aſtrum, ſeu punctum in mundo, intelligatur ſuperficies circuli maximi tranſire, dicetur Aſtrum illud, ſeu punctum in eo ſigno eſſe, ad quod peruenit circumferentia dicti circuli in linea Ecliptica; vt apertius docebimus, vbi de latitudine ſtellarum verba fecerimus in officijs Eclipticæ lineæ.

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICAE.

I.

Ecliptica menſura eſt motus cæli ab Occaſu in Ortum.

EST regula, & menſura motus ſecundi, qui eſt ab Occaſu in Ortum, quemadmodum Aequator eſt menſura primi motus, qui fit ab Ortu in Occaſum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoſcimus, quantus ſit motus ſtellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum diſcimus, quanto tempore ſtellæ fixæ, & Planetæ, qui ſecundum obliquitatem Zodiaci feruntur, ſuos motus proprios ab Occidente in Orientem abſoluant. Item ſicut Æquator eſt maximus circulus deſcriptus motu primo, ſiue diurno, eſtq; cingulus primi motus ipſum per æqualia diuidens, æqualiterque ſecundum omnes ſui partes à duobus mundi polis ſemotus; ſic etiam Zodiacus eſt maximus circulus motu ſecundo deſcriptus; eſtque cingulus ſecundi motus dirimens eundem bifariam, ac æqualiter diſtans à polis Zodiaci ſecundum omnes ſui partes.

II.

Ecliptica cauſa eſt Eclipſium.

SVB Ecliptica fiunt Eclipſes luminarium, Solis videlicet, atque Lunæ: ex quo eſt Ecliptica appellata: Adeo vt quotieſcunque Luna in coniunctione cum Sole ſub Ecliptica, vel certè prope Eclipticam extiterit, contingat Eclipſis Solis: In oppoſitione vero cum Sole, Eclipſis Lunæ.

III.

Ecliptica cauſa eſt inæqualitatis dierum, & viciſſitudinis temporum.

ECLIPTICA obliquitate ſua eſt cauſa inæqualitatis dierũ, & noctium, immo origo omnis viciſſitudinis temporum anni: Vnde etiam cauſa ſecundum Philoſophos exiſtit generationis, atque corruptionis.

IIII.

Ecliptica ſecat cælum in hemiſphærium Boreale, & Auſtrale

DIRIMIT totum cælum in duo hemiſphæria, quorum illud, quod inter Eclipticam, & polum Eclipticum Boreum interijcitur, Septentrionale; Aliud vero inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Auſtralem poſitum, Meridionale nominatur. Quamuis enim abſolutè pars illa cæli inter polũ Arcticum, & Aequatorem collocata, Septẽtrionalis dicatur, reliqua vero Auſtralis, vt ſupra in expoſitione officiorum Aequatoris diximus: tamen placuit Aſtronomis idem

cælum ab Ecliptica diuidi in hæmiſphæriū Septentrionale,& Meridionale,fortaſſis propter motum ſecundum ab Occaſu in Ortū.Ita namque fiet,vt quemadmodum vna & eadē ſtella mota à primo mobili motu diurno ſemper eodē modo eſt Septentrionalis,vel Auſtralis ,ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat,vel ab eodem recedat:Sic etiam eadem ſtella mota ab Occaſu in Ortum motu ſecundo,ſit hoc poſteriori modo ſemper eadem ratione Septentrionalis,Meridionaliſve : Neque enim propter iſtum motum vicinior vnquam erit Eclipticæ ſtella quæcunque,vel remotior ab eadē Ecliptica.Hinc factum eſt,vt Aſtronomi aliquando diuidant ſtellas in Septentrionales, & Auſtrales,habita ratione Eclipticæ,& non Aequatoris,vt perſpicuum eſt ex tabula ſtellarum fixarum,quàm in primo cap.deſcripſimus. Hinc etiam efficitur,vt Planetæ exiſtentes in ſigno ♋,quod eſt maximè Septentrionale, & alijs ſignis Septentrionalibus,dicātur aliquando in tabulis Ephemeridū Meridionales,quia nimirum deuiant ab Ecliptica in Meridiem, quāuis ab Æquatore in Boreā declinent:Similiter exiſtentes in ſigno ♑, maximè Auſtrali,nec non in alijs ſignis Auſtralibus,denominentur Septentrionales;quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt,licet ab Æquatore deflectant in Meridiem,vt in Theoricis Planetarum explicatur.Hac ratione Sol nunquam dici poterit Septentrionalis,vel Meridionalis,quia viam Eclipticam nunquam deſerit:Idemque dicendum eſt de ſtellis fixis,& cæteris Planetis,qui ſub Ecliptica ad amuſſim conſtituti fuerint.

Qua ratione Planetæ in ſignis Borealibus exiſtentes dici poſſint Auſtrales: Boreales vero quando in ſignis Auſtralibus exiſtunt.

PRÆTER duos modos prædictos,accipitur adhuc aliter apud Aſtronomos pars Borealis,atque Meridionalis.Nam circulus Verticalis propriè dictus, qui videlicet per verticē capitis,ſeu Zenith cuiuſcunq; loci,& communes ſectiones Æquatoris, Horizontiſque incedit,eſtque ad Horizontem rectus,diuidit quoque vniuerſum cælum in duo hemiſphæria,quorum illud,quod à dicto Verticali circulo in Boream porrigitur,Septentrionale,alterum autem,quod ad Meridiem vergit,Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partem Borealem, & Meridionalem Ptolemæus in libello de Analēmmate, ipſumque ſequuntur omnes Aſtronomi,qui horologiorum Solarium deſcriptiones tradunt.Eſt enim hæc tertia acceptio partis Septentrionalis Meridionaliſq. commodiſſima pro horologiorum deſcriptionibus.Itaque tribus circulis,nempe Æquatore, Zodiaco,& Verticali propriè dicto tripliciter ſphæra ab Aſtronomis diſtribuitur in hemiſphærium Boreale,& Auſtrale:quod hoc loco commonere lectorem volui,vt attentè conſideret,quando ſcriptores mētionem dictarum partium cæli faciunt,in qua ſignificatione intelligant hæmiſphærium Septentrionale, Meridionaleve. Ex hac acceptione efficitur, vt Sol in ſignis Borealibus decurrens iuxta Ortum,& Occaſum dicatur Septentrionalis,reliquo vero diei tempore ante,& poſt Meridiem,Meridionalis vocetur.Quod quidem intelligendum eſt in habitatione Boreali, vbi altitudo poli maior eſt, quam grad. $23\frac{1}{2}$. Nam vbi minor eſt,erit Sol prope ♋, exiſtens, tota die Borealis, Septentrionaliſve.

Verticalis circulus propriè dictus ſecat cælum in hemiſphærium Boreale, & Auſtrale.

Tripliciter cælū in hemiſphæriū Boreale, & Auſtrale diuiditur, nempe ab Aequatore, Ecliptica, et Verticali.

Sol quo pacto eodem die ſit Borealis, & Auſtralis.

V.

ECLIPTICA eſt terminus, à quo computantur latitudines omnium ſtellarum,punctorumque cæli, quemadmodum Æquator omnes declinationes Aſtrorum terminat.In hoc enim differt latitudo ſtellarum ab earundem decli-

trionalem, & declinationem Auſtralem; vt ſunt ſtellæ poſitæ inter Aequatorem,& eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Auſtrum vergit. Septimo, ſtellas aliquas habere latitudinem Auſtralem, & declinationem Septentrionalem; cuiuſmodi ſunt ſtellæ inter Aequatorem,& medietatem Zodiaci Borealem comprehenſæ.

OBITER etiam hic admonendum eſt,ea puncta Eclipticæ, quæ æquè remouentur à punctis Aequinoctialibus, in quibus videlicet Aequator, & Ecliptica, ſe mutuo interſecant,æquales habere declinationes: Punctum vero ab alterutro Aequinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum denique remotiſſimum,nempe medium inter Aequinoctialia puncta,qua le eſt principium ♋,& ♑,declinationem habere maximam. Ex quo efficitur, in Ecliptica eſſe duo puncta non declinantia, ipſa ſcilicet Aequinoctialia: Quaterna vero puncta vbique æqualiter declinare ab Aequatore, bina videlicet Septentrionalia,ac bina Auſtralia, quoniam ſemper reperiſitur quatuor puncta, quæ æqualiter diſtant à duobus punctis Aequinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ,quæ æquales habet declinationes,æqualiter diſtabunt à punctis Aequinoctialibus: Quod vero punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab Aequinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet,remotiſſimum erit ab Aequinoctiali puncto. Hæc autem omnia facilè demonſtrari poſſunt ex Elementis ſphæricis Theod.& Triangulis ſphæricis; demonſtratumque à nobis eſt in lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49.

Quæ puncta Eclipticæ æquales habeant declinationes, & quæ maiorem vel minorem.

V I.

OSTENDIT Ecliptica ſtellarum, atque Planetarum vera loca in Zodiaco, vt non ſit difficile beneficio Eclipticæ noſſe, in quonam ſigno, & gradu ſigni ſtella, aut Planeta quiuis exiſtat. In eo enim gradu dicitur eſſe Aſtrum quodcunque, per quem tranſit circulus latitudinis Aſtri; ita vt ſi tranſeat v. g. per 10. grad. ♌, dicatur eſſe in 10. grad. ♌,&c. Ex quo ſequitur, ſtellas illas, quæ in eodem latitudinis ſemicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto ſunt poſitæ, exiſtere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna ſit maximè Borealis, & altera maximè Auſtralis. Solum polis Zodiaci non poſſunt aſſignari propria loca in Zodiaco, cum non ſit maior ratio, cur in hoc potius ſigno dicantur exiſtere, quam in illo, ſed æquè benè ad omnia poſſint puncta Eclipticæ referri.

Ecliptica oſtendit vera loca ſtellarum in Zodiaco, & quid ſit verus locus ſtellæ cuiuſuis in Zodiaco.

V I I.

ASTRONOMI officio Eclipticæ inueſtigant veros motus Planetarum, omniumque ſtellarum fixarum. Eſt enim verus motus Aſtri cuiuſcunque, arcus Eclipticæ ab initio ♈, ad lineam veri motus ſecundum ſeriem ſignorum numeratus, vt in Theoricis explicatur. Linea autem veri motus eſt ea, quæ è centro terræ per ſtellæ centrum ad Eclipticam educitur: vel certè ſi Aſtrum in Ecliptica non fuerit, quæ vſque ad circulum latitudinis ſtellæ extenditur.

Ecliptica indicat veros motus ſtellarum.

Verus motus, & linea veri motus ſtellæ quid ſit.

DE DVOBVS COLVRIS.

SVNT autem alij duo circuli maiores in ſphæra, qui dicuntur Coluri: quorum officium eſt diſtinguere Solſtitia, & Aequinoctia. Dicitur autem Colurus à κῶλον, Græcè, quod eſt membrum, & οὔρος, quod eſt bos ſilueſter. Quia quemadmodum cauda bouis ſilueſtris erecta

Coluri quod officium habeant, et vnde ſic dicantur.

quæ eſt eius membrum, facit ſemicirculum, & non perfectum: ita Colurus ſemper apparet nobis imperfectus: quoniam ſolum vna eius medietas apparet, alia vero nobis occultatur.

COMMENTARIVS.

TERTIO loco poſt Zodiacum agit auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli ſunt intrinſeci, & mobiles, alij autem duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinſeci, & immobiles: Item quia duo Coluri per ſe, & abſolutè in cælo ponuntur, alij autem duo conſtituuntur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent ſemper ijdem in omni climate, hi vero mutato climate, mutantur quoque neceſſario. Sunt autē duo Coluri circuli maximi in ſphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta Cardinalia Zodiaci ducuntur ſeſe mutuo ad angulos rectos ſphærales interſecantes in ipſis polis, & vna cum ſphæra circumuoluuntur. Horum officium ait eſſe, vt diſtinguant Solſtitia, & Aequinoctia, hoc eſt, vt indicent, quibus in punctis Eclipticæ Solſtitia, & Æquinoctia contingant, vt mox dicetur.

Coluri qui ſint.

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorſus exiſtit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia eſt, vt hi circuli dicantur Coluri à vocabulo Græco κόλουρος quod ſignificat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in ſphæra obliqua ſemper mutili, imperfectique, ita vt nec ſimul vno tempore, nec ſucceſſiuè diuerſis temporibus, omnes illorum partes conſpici poſſint. Etenim arcus ipſorum oppoſiti vtrinque iuxta mundi polos in ſphæra obliqua quacunque ita ſeſe habent, vt ij quidem qui iuxta polum eleuatum ſupra Horizontem exiſtunt, perpetuo oculis obijciantur, neque vnquam è conſpectu amoueātur, ſubducanturve, ij vero qui his opponuntur prope polum ſub Horizonte depreſſum, nunquam producantur in conſpectum, ſed perpetuo deliteſcant; adeo vt quo obliquior fuerit ſphæra, eo etiam maiores exiſtant arcus horum circulorum perpetuo apparentes, perpetuoque latentes: cum tamen omnes alij circuli mobiles in cælo ita ſint comparati, vt aut ſemper totos, & integros ſupra Horizontem videamus, vt ſunt circuli minores iuxta polum conſpicuum; aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiuſmodi ſunt circuli minores prope polum occultum oppoſiti prioribus, qui ſemper ſupra Horizontem attolluntur, aut certè totos ſucceſſiuè ſpacio 24. horarum intueamur, vt ſunt Zodiacus, Aequator, &c. Hi enim circuli quamuis vno eodemque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti ſupra Horizontem emergunt.

Etymologia vera Colurorum.

Ex his perſpicuum eſt, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedūnt, appellari poſſe Coluros, id eſt, mutilos, ac imperfectos, quia nunquam omnes eorum partes ſupra Horizontem in ſphæra quacunque obliqua aſcendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium ſibi vendicarunt duo circuli, qui per quatuor puncta Zodiaci Cardinalia ducuntur, ſeſeque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt, ita vt ſolum hi dicantur peculiari nomine Coluri. Manifeſtum etiam ex dictis relinquitur, in ſphæra recta nullos circulos mobiles dici poſſe Coluros, quoniam cū nullum ſit punctum cæli, quod non ſu-

Nulli circuli in ſphæra recta dici poſſunt Coluri

pra

pra Horizontem aſcendat motu primi mobilis, nullus erit quoque circulus, qui non totus ſucceſſiuè ſpacio 24. horarum ſupra Horizontem conſpiciatur. Vnde ſi ij, qui in ſphæra recta degunt, nomina circulis cæleſtibus impoſuiſent, nullos Coluros vocaſſent.

COLVRVS igitur diſtinguens Solſtitia tranſit per polos mundi, & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc eſt, per primos gradus Cancri, *&* Capricorni. *Vnde primus punctus* Cancri, *vbi Colurus iſte interſecat Zodiacum, dicitur punctus Solſtitij Aeſtiualis: quia quando Sol eſt in eo, eſt* Solſtitium *Aeſtiuale, et non poteſt Sol magis accedere ad Zenith capitis noſtri. Eſt autem Zenith punctus in firmamento directè ſuprapoſitus capitibus noſtris. Arcus vero Coluri, qui intercipitur inter punctum* Solſtitij *Aeſtiualis, & Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et eſt ſecundum Ptolemæum viginti trium graduum, et vnius, et quinquaginta minutorum: Secundum Almeonem vero viginti triū graduum, et triginta trium minutorum.*

Colurus Solſtitiorum.

Zenith capitis quid.

Maxima Solis declinatio.

SIMILITER primus punctus Capricorni, *vbi idem Colurus ex alia parte interſecat Zodiacum, dicitur punctus Solſtitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum, et Aequinoctialem, dicitur alia maxima Solis declinatio, et eſt æqualis priori.*

COMMENTARIVS.

DIXIMVS ſupra, duos eſſe Coluros alterum Solſtitiorum, Æquinoctiorum alterum, quod & Auctor inſinuauit, dum dixit, officium horum circulorum eſſe diſtinguere Solſtitia, & Æquinoctia: ideo vtrumque iam ſeorſum explicat, incipiens à Coluro Solſtitiorum. Ait igitur, eum Colurum diſtinguere Solſtitia, hoc eſt, appellari Colurum Solſtitiorum, qui per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes deſcribitur. Vbi declarat, principium ♋, & ♑ eſſe puncta Solſtitialia, illud quidem, punctū Solſtitij æſtiui, hoc vero Solſtitij hyberni; quoniam Sol exiſtens in primo puncto ♋, facit Solſtitium æſtiuum, & non poteſt magis ad Zenith, hoc eſt, ad punctum cæli capiti noſtro ſuprapoſitum, accedere; Exiſtens autem in principio ♑, efficit Solſtitium hyemale, & non poteſt magis à nobis recedere. Item duos arcus Coluri Solſtitiorum, qui inter dicta puncta Solſtitialia, & Æquatorem interijciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales ſunt inter ſe, vt inferius demonſtrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & Solſtitio plura dicemus in officijs horum circulorum.

Punctum Solſtitij æſtiui, & hyemalis quod.

Colurus Aequinoctiorum.

ALTER quidē Colurus tranſit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, vbi ſunt duo Aequinoctia: Vnde appellatur Colurus diſtinguens Aequinoctia. Iſti autem duo Coluri interſecant ſeſe ſuper polos mundi ad angulos rectos ſphærales. Signa quidem Solſtitiorum, & Aequinoctiorum patent his verſibus.

Hæc duo Solſtitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎, tranſit, vocari Colurum Aequinoctiorum, ſeu diſtinguentem Aequinoctia; quia Sol in dictis punctis exiſtens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, ſe mutuo interſecant in polis mundi ad angulos rectos ſphærales. Eſt autem angulus ſphæralis ille, qui efficitur in ſuperficie conuexa ſphæræ ex ſectione circumferentiarum duorum circulorum maximorum: Vnde ſi circulus circulum ita ſecet, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus ſphæralis; Si vero efficiantur anguli inæquales, maior dicitur obtuſus ſphæralis, minor autē acutus. Quod autē Coluri ſeſe mutuo in polis ad angulos rectos interſecent, perſpicuum eſt ex propoſ. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum ſphæræ ſupra allata: cum vterque per polos alterius tranſeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus Aequinoctiorum, & Aequator ſecant ſe mutuo, poli Coluri Solſtitiorum; Puncta vero, in quibus Colurus Solſtitiorum, & Aequator ſe mutuo ſecant, poli Coluri Aequinoctiorum, vt conſtat ex definitione poli.

Angulus ſphæralis quid.

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI.

I.

Duo Coluri indicant quatuor puncta Cardinalia, diuiduntq; Zodiacum, Aequatorem, & omnes parallelos in quatuor quadrātes.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporum mutationes fieri ſolent, vt Ver, Æſtas, Autumnus, & Hyems; qualia ſunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eiſdem Coluris in dictis quatuor punctis ſecabitur in quatuor Quadrantes reſpondentes quatuor illis anni temporibus: Immo & Æquator ab eiſdem in quatuor Quadrantes diſtribuetur, quorum maximus eſt vſus, vt conſtabit ex 3. cap. in Ortu & Occaſu ſignorum cognoſcendo. Eadem ratione ijdem Coluri, omnes circulos parallelos, ſeu æquidiſtantes Æquatori in quatuor Quadrantes dirimunt, vt facilè demonſtrari poteſt ex ſphæricis elementis Theodoſij.

II.

COLVRVS Solſtitiorum, qui nimirum & Æquatorem, eiuſque parallelos

omnes

omnes,& Zodiacum,ſiue Eclipticam, ad rectos angulos ſecat, per propoſ.15. lib.1.Theod.cum per horum circulorum polos incedat, oſtendit duo puncta Solſtitialia, nempe prima puncta ♋,& ♑,quæ non idcirco Solſtitialia dicuntur,quod Sol ad ea delatus inſiſtat,& commoretur aliquandiu; Hoc enim falſum eſt,cum nunquam in Zodiaco conquieſcat,aut curſum ſuum intermittat, vt experientia quotidiana teſtatur; ſed quod, cum, Sole exiſtente prope illa puncta,aliquot diebus,nec vmbræ Meridianæ varientur,ſed eiuſdem ſint longitudinis,quoad ſenſum,nec diurna,nocturnaque ſpacia notabiliter augeãtur, vel diminuantur, conſiſtere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam,quia cũ ea Sol attigerit,non prouehitur vlterius,ſed inhibet curſum,ſeſeque rurſus ad oppoſitum mundi polum conuertit ita vt in dictis punctis Sol, quantum ad acceſſum,& receſſum ab vno polo ad alterum, ſtare quodammodo videatur,cum ſeſe ad oppoſitam cæli partem conuertat. Vnde ab hac conuerſione Solis à Grecis dicũtur eadem puncta τροπικά. Itaque Solſtitium nihil erit aliud,quàm finis receſſus Solis ab Aequatore,& principium acceſſus ad cũdem.Eſt autem duplex Solſtitium,æſtiuum videlicet, quod fit,Sole exiſtente in principio ♋,ſi de hemiſphærio Boreali loquamur,quando nimirum eſt æſtas; & hyemale,quod contingit,Sole commorante in principio ♑,quando videlicet hyems imminet.In illo Sol viciniſſimus noſtro vertici capitis exiſtit:in iſto vero ab eodem remotiſſimus.Item illud abſolutè, atque ſimpliciter nonnulli Solſtitium dicunt,hoc vero Brumam.Ita appellauit quoque Ouidius Solſtitiũ hyemale lib.1.de Faſt. cum dixit.

Prima puncta Cancr.& Capricorni,Cur Solſtitialia dicantur.

Primum punctũ Cancri,& Capricorni cur dicantur etiam Tropica.

Solſtitium quid.

Bruma noui prima eſt,veteriſque nouiſſima Solis.
Principium capiunt Phoebus,& annus idem.

I I I.

IDEM Colurus Solſtitiorum partitur Zodiacum ſiue Eclipticam in duos ſemicirculos,quorum ille,qui à principio ♑, per ♈, vſque ad finem ♊, porrigitur, Aſcendens;alter vero à principio ♋,per ♎,vſque in finem ♐,Deſcendens vocatur, ſi rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, vt ſupra, cum de ordine Signorum diſſereremus,explicauimus.

Colurus Solſtitiorum ſecat Eclipticam in ſemicirculũ aſcendentem,& ſemicirculũ deſcendentẽ

I I I I.

CIRCVLVS idem diſtinguit duodecim ſigna Zodiaci in duas claſſes. In prima claſſe continentur ſex ſigna,nẽpe ♋,♌,♍,♎,♏,♐, quæ rectè oriuntur in Sphæra obliqua Boreali:In ſecunda claſſe comprehenduntur ſigna reliqua ſex,vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ obliquè oriuntur,vt in 3.cap.exponemus.

Colurus Solſtitiorum diuidit Zodiacũ in ſex ſigna rectè orientia in ſphæra obliqua,& ſex ſigna obliquè oriẽtia.

ADHVC circulus hic diſtinguens Solſtitia,metitur maximas declinationes Solis.Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab Occaſu in Ortum peruenit,ſiue ex parte Boreali,vbi eſt principiũ ♋, ſiue ex parte Auſtrali,vbi eſt principium ♑,maximè ab Aequatore declinat, Vnde in præfatis pũctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream,Meridiemvè, ſed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solſtitiorum. Etenim tan-

Circulus Solſtitiorum metitur maximas Solis declinationes.

ta eſt maxima Solis declinatio, quantus eſt arcus Coluri Solſtitiorum interceptus inter Æquatorem, & punctum vtriuſlibet Solſtitij.

HÆC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Aſtronomis in temporibus diuerſis, propter motum librationis decimæ Sphæræ, quo omnes inferiores Sphæræ mouentur, vt dictum eſt in primo cap.

Varia obſeruationes maximæ declinationis Solis: & quam tenendam eſſe putemus.

NAM PTOLEMÆVS deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere Auctor noſter aſſeruit ex ſententia Ptolemæi.

MAHOMETES Aratenſis inuenit eandem grad. 23. min. 35.

ARZAHEL Hiſpanus eam obſeruauit eſſe grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem eſſe grad. 23. min. 33. vt retulit Auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. aſſeruit eam eſſe grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergenſis eidem tribuit grad. 23. min. 28. ſecun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. ſec. 20.

TYCHO Brahe Danus eam aſſeruit gr. 23. min. 31 $\frac{1}{2}$.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximā Solis Declinationem regulari motu decreuiſſe, & decreturam eſſe vſque ad 23. grad. & 28. min. non amplius. Poſteà rurſus eandem accreturam vſque ad grad. 23. min. 52. ita vt maxima hæc ſit, minima vero illa; Differentiaque inter maximam & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes, communis ſchola Aſtronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. ſummus Aſtronomus obſeruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile ſit, eam fortaſſis eſſe tantum grad. 23. min. 28. paulò amplius, qualem poſuit Copernicus. Veruntamen ne à communi ſententia recedere videamur, eandem in ſequentibus aſſumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipuè cauſam, quod 2. min. non induenat notabilem differentiam, & quod 30. min. ſint dimidiata pars vnius gradus.

Qua ratione maxima Solis declinatio inueſtiganda.

MODVS, quo Aſtronomi maximam Solis declinationem obſeruant, inter alios hic eſt præcipuus. Obſeruetur circa Solſtitium æſtiuū, nempe circa diem 22. Iunij hoc tempore Solis altitudo Meridiana ſumma diligentia, donec ea maxima deprehendatur; in ea enim habet Sol maximam declinationem in æſtate: Deinde idem fiat circa Solſtitium Brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur; in ea enim Sol maximè declinat ab Aequatore in Auſtrum. Si igitur minimam hanc altitudinem Meridianam ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariā diuiſerimus, habebimus maximā Solis declinationem ex vtraque parte Aequatoris; quoniam maxima declinatio Borealis æqualis eſt maximæ Auſtrali, vt mox demonſtrabimus, quod & Auctor dixit.

Exemplum hoc eſt, de Vienna Auſtriæ.

EXEMPLVM. Ioan. Regiom. Viennæ deprehendit circa Solſtitium æſtiuū maximam Solis altitudinem Meridianam grad. 65. min. 30. Circa Solſtitium vero Brumale minimam Solis altitudinem Meridianam offendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationē gr. 23. min. 30. Porro vtrique altitudini Meridianæ, & maximæ & minimæ captandæ, aptiſſimū erit inſtrumentum quadrans eximiæ magnitudinis, vt in eo etiā minuta graduum deſignari queant, in quo linea fidu-

ciæ circumuoluatur circa eius centrum. Si enim hic quadrans in plano, quod Horizonti æquidiſtet, ita ſtatuatur, vt rectus illi plano inſiſtat, & vnum latus eius directè lineæ Meridianæ reſpondeat, centrumq. eiuſdem Boream reſpiciat, facillimo negotio dictæ altitudines Meridianæ reperientur. Conſtructionem huius quadrantis inuenies apud Orontium Delphinatem in Sphæra, quam conſcripſit.

Qua arte declinationes pũctorũ Ecliptica ſupputentur.

COGNITA maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinam ſinuum in notitiam declinationum omnium punctorum Eclipticæ. Quoniam enim, vt à nobis demonſtratum eſt in coroll. propoſ. 1. lib. 1. noſtræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propoſ. 18. Item à Gebro Hiſpalenſi lib. 2. & à Petro Nonio Luſitano propoſ. 2. ſecundæ partis de Crepuſculis; Sicut ſe habet ſinus totus ad ſinum maximæ declinationis, ita ſe habet ſinus arcus, quo diſtat punctum Eclipticæ datum ab alterutro punctorũ Æquinoctialium, ad ſinum declinationis eiuſdem puncti: ſi iuxta regulam proportionum, multiplicetur ſinus maximæ declinationis in ſinum arcus, quo datum punctum Eclipticæ ab alterutro punctorum Æquinoctialium remouetur, nempe à viciniori, & numerus productus per ſinum totum diuidatur (quod fiet, reijciendo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; ſumimus enim nunc ſinum totum eſſe particularum 100000.) proueniet ſinus, cuius arcus inuentus ex tabula ſinuum offeret illicò declinationem puncti propoſiti. EXEMPLVM. Poſita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet perueſtigare declinationem octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab Aequinoctio Autumnali gr. 22. Multiplico igitur ſinum maximæ declinationis poſitæ, nempe 39874. in ſinum diſtantiæ propoſitæ, hoc eſt, grad. 22. videlicet in 37460. produceturque numerus 1493680040. à quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit ſinus 14936. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 8. min. 35. Tantam igitur dicemus eſſe declinationem octaui gradus ♍. Et ſic de cæteris.

HAC arte ſupputauimus ſequentem tabulam, in qua continentur declinationes omnium graduum Zodiaci, vnà cum duodecimis partibus graduum: ita vt tabula per quina minuta graduum ſit extenſa. Quoniam verò, vt ſupra ad finem quinti officij Æquatoris diximus, in Zodiaco ſemper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent æquales declinationes, ſatis erit, ſi computentur declinationes omnium graduum, & minutorum vnius quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facilè huius Quadrantis partibus accommodabuntur, vt in Sphæra materiali videre licet, & perſpicuum eſſe poteſt in ſubſequenti tabula.

Sequitur Tabula Declinationum.

DECLINATIONES PVNCTORVM.

Eclipticæ ab Æquatore.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	5	0	2	11	32	20	13	29	55
0	10	0	4	11	34	20	14	29	50
0	15	0	6	11	35	20	15	29	45
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	25	0	10	11	39	20	17	29	35
0	30	0	12	11	41	20	18	29	30
0	35	0	14	11	42	20	19	29	25
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
0	45	0	18	11	46	20	22	29	15
0	50	0	20	11	48	20	23	29	10
0	55	0	22	11	49	20	24	29	5
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	5	0	26	11	53	20	26	28	55
1	10	0	28	11	55	20	27	28	50
1	15	0	30	11	56	20	28	28	45
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	25	0	34	12	0	20	30	28	35
1	30	0	36	12	1	20	31	28	30
1	35	0	38	12	3	20	32	28	25
1	40	0	40	12	5	20	33	28	20
1	45	0	42	12	7	20	34	28	15
1	50	0	44	12	8	20	35	28	10
1	55	0	46	12	10	20	36	28	5
2	0	0	48	12	12	20	37	28	0
2	5	0	50	12	14	20	38	27	55
2	10	0	52	12	15	20	39	27	50
2	15	0	54	12	17	20	40	27	45
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	25	0	58	12	21	20	42	27	35
2	30	1	0	12	22	20	43	27	30
2	35	1	2	12	24	20	44	27	25
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
2	45	1	6	12	28	20	46	27	15
2	50	1	8	12	29	20	47	27	10
2	55	1	10	12	31	20	48	27	5
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	5	1	14	12	34	20	50	26	55
3	10	1	16	12	36	20	51	26	50
3	15	1	18	12	38	20	52	26	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	25	1	22	12	41	20	53	26	35
3	30	1	24	12	43	20	54	26	30
3	35	1	26	12	45	20	55	26	25
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
3	45	1	30	12	48	20	57	26	15
3	50	1	32	12	50	20	58	26	20
3	55	1	34	12	51	20	59	26	5
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	5	1	38	12	55	21	1	25	55
4	10	1	40	12	56	21	2	25	50
4	15	1	42	12	58	21	3	25	45
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	25	1	46	13	1	21	5	25	35
4	30	1	48	13	3	21	6	25	30
4	35	1	50	13	5	21	7	25	25
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
4	45	1	54	13	8	21	8	25	15
4	50	1	56	13	10	21	9	25	10
4	55	1	58	13	11	21	10	25	5
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	5	2	2	13	15	21	12	24	55
5	10	2	4	13	17	21	13	24	50
5	15	2	6	13	18	21	14	24	45
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	25	2	9	13	22	21	16	24	35
5	30	2	11	13	23	21	16	24	30
5	35	2	13	13	25	21	17	24	25
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
5	45	2	17	13	28	21	19	24	15
5	50	2	19	13	30	21	20	24	10
5	55	2	21	13	32	21	21	24	5
6	0	2	23	13	33	21	22	24	0
6	5	2	25	13	35	21	23	23	55
6	10	2	27	13	37	21	23	23	50
6	15	2	29	13	38	21	24	23	45
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	25	2	33	13	42	21	26	23	35
6	30	2	35	13	43	21	27	23	30
6	35	2	37	13	45	21	28	23	25
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
6	45	2	41	13	48	21	29	23	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
6	50	2	43	13	50	21	30	23	10
6	55	2	45	3	51	21	31	23	5
7	0	2	7	13	53	21	32	23	0
7	5	2	49	13	55	21	33	22	55
7	10	2	51	13	56	21	34	22	50
7	15	2	53	13	58	21	34	22	45
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	25	2	57	14	1	21	36	22	35
7	30	2	59	14	3	21	37	22	30
7	35	3	1	14	5	21	38	22	25
7	40	3	3	24	6	21	39	22	20
7	45	3	5	14	8	21	39	22	15
7	50	3	7	14	9	21	40	22	10
7	55	3	9	14	11	21	41	22	5
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	5	3	13	14	14	21	42	21	55
8	10	3	15	14	16	21	43	21	50
8	15	3	17	14	18	21	44	21	45
8	20	3	19	14	19	21	45	21	40
8	25	3	21	14	21	21	46	21	35
8	30	3	23	14	22	21	47	21	30
8	35	3	25	14	24	21	47	21	25
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
8	45	3	29	14	27	21	49	21	15
8	50	3	31	14	29	21	50	21	10
8	55	3	33	14	30	21	51	21	5
9	0	3	35	14	32	21	51	21	0
9	5	3	37	14	34	21	52	20	55
9	10	3	39	14	35	21	53	20	50
9	15	3	40	14	37	11	54	20	45
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	25	3	44	14	40	21	55	20	35
9	30	3	46	14	42	21	56	20	30
9	35	3	48	14	43	21	57	20	25
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
9	45	3	52	14	46	21	58	20	15
9	50	3	54	14	48	21	59	20	10
9	55	3	56	14	49	22	0	20	5
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	5	4	0	14	53	22	1	19	55
10	10	4	2	14	54	22	2	19	50
10	15	4	4	14	56	22	3	19	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
									0
10	20	4	6	14	57	22	3	19	45
10	25	4	8	14	59	22	4	19	30
10	30	4	10	15	1	22	5	19	35
10	35	4	12	15	2	22	5	19	20
10	40	4	14	15	4	22	6	19	25
10	45	4	16	15	5	22	7	19	15
10	50	4	18	15	7	22	8	19	10
10	55	4	20	15	8	22	8	19	5
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	5	4	24	15	11	22	10	18	55
11	10	4	26	15	13	22	10	18	50
11	15	4	28	15	14	22	11	18	45
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	25	4	32	15	18	22	12	18	35
11	30	4	34	15	19	22	13	18	30
11	35	4	36	15	21	22	14	18	25
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
11	45	4	39	15	24	22	15	18	15
11	50	4	41	15	25	22	16	18	10
11	55	4	43	15	27	22	16	18	5
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	5	4	47	15	30	22	18	17	55
12	10	4	49	15	32	22	18	17	50
12	15	4	5	15	33	22	19	17	45
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	25	4	55	15	36	22	20	17	35
12	30	4	57	15	38	22	21	17	30
12	35	4	59	15	39	22	22	17	25
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
12	45	5	3	15	42	22	23	17	15
12	50	5	5	15	44	22	23	17	10
12	55	5	7	15	45	22	24	17	5
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
13	5	5	11	15	48	22	26	16	55
13	10	5	13	15	50	22	26	16	50
13	15	5	15	15	51	22	27	16	45
13	20	5	17	15	53	22	27	16	40
13	25	5	19	15	54	22	28	16	35
13	30	5	20	15	56	22	29	16	30
13	35	5	22	15	57	22	29	16	25
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
13	45	5	26	16	0	22	30	16	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa G	Signa M	♈ G	♎ M	♉ G	♏ M	♊ G	♐ M	Signa G	Signa M
13	50	5	28	16	2	22	31	16	10
13	55	5	30	16	3	22	31	16	5
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	5	5	34	16	6	22	33	15	55
14	10	5	36	16	8	22	33	15	50
14	15	5	38	16	9	22	34	15	45
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	25	5	42	16	12	22	35	15	35
14	30	5	44	16	14	22	36	15	30
14	35	5	46	16	15	22	36	15	25
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
14	45	5	50	16	18	22	37	15	15
14	50	5	51	16	20	22	37	15	10
14	55	5	53	16	21	22	38	15	5
15	0	5	55	16	23	22	39	15	0
15	5	5	57	16	24	22	39	14	55
15	10	5	59	16	26	22	40	14	50
15	15	6	1	16	27	22	40	14	45
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	25	6	5	16	30	22	41	14	35
15	30	6	7	16	31	22	42	14	30
15	35	6	9	16	33	22	42	14	25
15	40	6	11	16	34	22	43	14	20
15	45	6	13	16	36	22	43	14	15
15	50	6	15	16	37	22	44	14	10
15	55	6	17	16	39	22	45	14	5
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	5	6	21	16	41	22	46	13	55
16	10	6	22	16	43	22	47	13	50
16	15	6	24	16	44	22	47	13	45
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	25	6	28	16	47	22	48	13	35
16	30	6	30	16	49	22	49	13	30
16	35	6	32	16	50	22	49	13	25
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
16	45	6	36	16	53	22	50	13	15
16	50	6	38	16	54	22	51	13	10
16	55	6	40	16	56	22	51	13	5
17	0	6	42	16	57	22	62	13	0
17	5	6	44	16	59	22	52	12	55
17	10	6	46	17	0	22	53	12	50
17	15	6	47	17	2	22	53	12	45
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
17	20	6	49	17	3	22	54	12	40
17	25	6	51	17	4	22	54	12	35
17	30	6	53	17	6	22	55	12	30
17	35	6	55	17	7	22	55	12	25
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
17	45	6	59	17	10	22	56	12	15
17	50	7	1	17	11	22	57	12	10
17	55	7	3	17	13	22	57	12	5
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	5	7	7	17	16	22	58	11	55
18	10	7	8	17	18	22	58	11	50
18	15	7	10	17	19	22	59	11	45
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	25	7	14	17	21	23	0	11	35
18	30	7	16	17	23	23	0	11	30
18	35	7	18	17	24	23	0	11	25
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
18	45	7	22	17	27	23	1	11	15
18	50	7	24	17	28	23	2	11	10
18	55	7	26	17	29	23	2	11	5
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	5	7	29	17	32	23	3	10	55
19	10	7	31	17	34	23	3	10	50
19	15	7	33	17	35	23	4	10	45
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	25	7	37	17	38	23	5	10	35
19	30	7	39	17	39	23	5	10	30
19	35	7	41	17	40	23	5	10	25
19	40	7	43	17	42	23	6	10	20
19	45	7	45	17	43	23	6	10	15
19	50	7	47	17	44	23	7	10	10
19	55	7	48	17	46	23	7	10	5
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	5	7	52	7	48	23	8	9	55
20	10	7	54	17	49	23	8	9	50
20	15	7	56	17	51	23	8	9	45
20	20	7	58	17	52	23	9	9	40
20	25	8	0	17	54	23	9	9	35
20	30	8	2	17	55	23	9	9	30
20	35	8	4	17	57	23	10	9	25
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
20	45	8	7	17	59	23	11	9	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	25	9	30	18	55	23	23	5	[illegible]
24	30	9	32	18	57	23	23	5	[illegible]
24	35	9	34	18	58	23	23	5	[illegible]
24	40	9	35	18	59	23	24	5	20
24	45	9	37	19	0	23	24	5	15
24	50	9	38	19	2	23	24	5	0
24	55	9	40	19	3	23	24	5	5
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	5	9	44	19	5	23	24	4	55
25	10	9	46	19	6	23	25	4	50
25	15	9	48	19	8	23	25	4	45
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	25	9	51	19	10	23	25	4	35
25	30	9	53	19	11	23	25	4	30
25	35	9	55	19	12	23	26	4	25
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
25	45	9	59	10	15	23	26	4	15
25	50	10	0	19	16	23	26	4	10
25	55	10	2	19	17	23	26	4	5
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	5	10	6	19	19	23	26	3	55
26	10	10	8	19	21	23	27	3	50
26	15	10	9	19	22	23	27	3	45
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	25	10	13	19	24	23	27	3	35
26	30	10	15	19	25	23	27	3	30
26	35	10	17	19	26	23	27	3	25
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
26	45	10	20	19	29	23	28	3	15
26	50	10	22	19	30	23	28	3	10
26	55	10	24	19	31	23	28	3	5
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
27	5	10	28	19	33	23	28	2	55
27	10	10	29	19	35	23	28	2	50
27	15	10	31	19	36	23	28	2	45
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	25	10	35	19	38	23	28	2	35
27	30	10	37	19	39	23	29	2	30
27	35	10	38	19	40	23	29	2	25
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
27	45	10	42	19	42	23	29	2	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
27	50	10	44	19	44	23	29	2	10
27	55	19	46	19	45	23	29	2	5
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	5	10	49	19	47	23	29	1	55
28	10	10	51	19	48	23	29	1	50
28	15	10	53	19	49	23	29	1	45
28	20	10	54	19	50	23	29	1	40
28	25	10	56	19	51	23	29	1	35
28	30	20	58	19	53	23	29	1	30
28	35	11	0	19	54	23	29	1	25
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
28	45	11	3	19	56	23	30	1	15
28	50	11	5	19	57	23	30	1	10
28	55	11	7	19	58	23	30	1	5
29	0	11	9	19	59	23	30	1	0
29	5	11	11	20	0	23	30	0	55
29	10	11	12	20	1	23	30	0	50
29	15	11	14	29	2	23	30	0	45
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	25	11	18	20	5	23	30	0	35
29	30	11	19	20	6	23	30	0	30
29	35	11	21	20	7	23	30	0	25
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
29	45	11	25	20	9	23	30	0	15
29	50	11	27	20	10	23	30	0	10
29	55	11	29	20	11	23	30	0	5
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

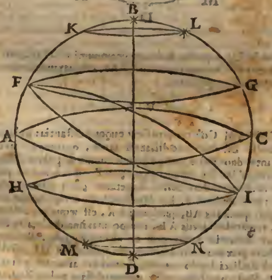
Vſus tabulæ Declinationum.

SI Signum, cuius graduum declinationes deſiderantur, in ſuperiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus ac minuta in ſiniſtra tabulæ parte: ſi vero in linea tabulæ inferiori fuerit repoſitum ſignum, in dextra parte erunt gradus ſumendi cum minutis: & illico in communi concurſu ſigni, & gradus accepti, offendentur gradus, ac minuta declinationis. EXEMPVM. Scire lubet, quantum declinet grad. 17. ♏, ab Æquatore. In ſiniſtra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♏. (Nam hoc ſignum collocatur in ſuperiori

par-

parte tabulæ)& in communi angulo ſub ♏.reperio grad 16.min. 57. Tantam igitur pronuncio eſſe declinationem grad. 17.♏. Item inueſtigandum ſit, quantam habeat declinationem gr. 23. min. 40. ♋. Quoniam igitur hoc ſignum eſt in parte tabulæ inferiori, inuenio in parte dextra dicto gradui 23.& 40.min. ſupra ſignum ♋, reſpondere grad. 21.min. 25. Atque tanta eſt declinatio quæſita. Quod ſi minuta propoſita non reperiantur in tabula prædicta, ſumendæ erunt declinationes minutorum proximè maiorum, & proximè minorum, & per earum differentiam elicienda pars proportionalis, quæ adijcienda quidem erit declinationi minutorum proximè minorum, ſi ſignum propoſitum fuerit ſuperius: Detrahenda vero ab eadem declinatione minutorum proximè minorum, ſi ſignum inferius fuerit.

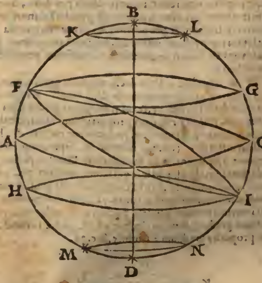
EXEMPLVM vtriuſque. Volo declinationem grad. 4.min. 27.ſigni ♊. Quoniam igitur min. 27. non reperiuntur in dicta tabula, accipio differentiam declinationum, quas habent min. 25.& min. 30. quarti gradus ſigni ♊, quæ differentia continet min. 1. & per regulam proportionum inuenio minutis 2. (quibus minuta 25. ſuperantur à minutis 27.) reſpondere minuta $\frac{2}{5}$. hoc eſt, Sec. 24. quandoquidem minutis 5. (quibus minuta 25. ſuperantur à minutis 30.) reſpondet minutum 1. differentiæ. Et quia ſignum ♊, eſt ſuperius, adijcienda erunt Sec. 24. declinationi grad. 4. Min. 25. ♊, quæ continet gra. 21. min. 5. Atque ita declinatio grad. 4. min. 27. ſigni ♊, complectetur grad. 21 min. 5. Sec. 24. Pari ratione volo declinationē grad. 25. min. 32. ſigni ♑. Quoniam igitur ſignū propoſitum eſt inferius, detraho eandem partem proportionem, videlicet Sec. 24. ex declinatione grad. 25. min. 30. ♑, hoc eſt, ex grad. 21. min. 6. remanebitque declinatio propoſita graduum 21. min. 5. Sec. 36.



PORRO maxima Solis declinatio Borea, æqualis eſt maximæ declinationi

Maximam Solis declinationi Boream æqualem eſſe maximæ declinationi Solis Auſtrali.

Auſtrali, vt Auctor dixit, quod quidem facile hac ratione demonſtrari poteſt. Sumatur aliqua Sphæra; in qua Colurus Solſtitiorum ſit ABCD; Aequator AC; Zodiacus ſiue Ecliptica FI; Tropicus ♋, FG; Tropicus ♑, HI; Maximæ Solis declinationes AF, Borea, CI, Auſtrina. Quoniam igitur ſemicirculus



ABC, ſemicirculo FBI, æqualis eſt, dempto communi arcu FBC, erit AF, maxima Solis declinatio Borea æqualis arcui CI, hoc eſt, maximæ declinationi Solis Auſtrinæ. quod eſt propoſitum.

VI.

Colurus Solſtitiorum metitur diſtantias polorũ Zodiaci a polis mundi

Diſtantias polorum Zodiaci à polis mũdi æquales eſſe maximis declinationibus Solis.

SOLSTITIORVM Colurus menſurat quoque diſtantias polorum Zodiaci à polis mundi. Eſt enim hæc diſtantia tanta, quantus eſt arcus Coluri. Solſtitiorum inter duos polos, nempe polum mundi; & polum Zodiaci interceptus. Sunt autem duæ hæ diſtantiæ polorum Zodiaci à mundi polis æquales maximis declinationibus Solis. Repetatur enim ſphæra, in qua poli mundi B, D: poli Zodiaci K, L; Maximæ Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans AB, quadranti E K, eſt æqualis; ablato communi arcu E B, remanebit arcus A E, nempe maxima declinatio Solis, arcui B K, videlicet diſtantiæ vnius poli ab altero æqualis. Eadem ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui D L, ſcilicet alteri diſtantiæ poli Zodiaci à polo mundi, ſi nimirum aſſumantur duo Quadrantes C D, H L. Vnde manifeſtum eſt, tantum diſtare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Auſtrali Auſtralis

polus

polus Zodiaci, propterea quod vtraque diſtantia æqualis eſt maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita oſtendetur. Quoniam ſemicirculi B C D, K H L, æquales ſunt; ſi auferatur communis arcus K D, æquales relinquentur arcus B K, D L, hoc eſt, diſtantiæ polorum Zodiaci à polis mundi.



VII.

COLVRVS Aequinoctiorum, qui videlicet Aequatorem ad angulos rectos, at Eclipticam ad angulos obliquos ſecat, cum per illius polos, & non per polos huius incedat, demonſtrat duo puncta Aequinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt Aequinoctia, vt dictum eſt.

Colurus Aequinoctiorum indicat duo puncta Aequinoctialia.

CÆTERVM Aequinoctia, & Solſtitia non ſemper eodem anni tempore contigerunt, ſed perpetuo ſedes ſuas mutarunt verſus initia menſium in Calendario. Nam olim Hipparchus anno ferè 145. ante Chriſtum deprehendit Vernum Aequinoctium fieri propemodum circa diem 23. Martij: Autumnale vero circa diem 26 Septembris ferè: Solſtitium autem æſtiuum incidebat tunc in diem ferè 24. Iunij, & Hybernū in diem 24. Decembris. At vero Ptolemæus anno Domini 140. Aequinoctium Vernum obſeruauit fieri propemodum circa diem 22. Martij: Autumnale vero quaſi circa diem 25. Septembris: Solſtitiū autem æſtiuum circa diem 23. Iunij, & Hybernū circa diem 23. Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quod plerique, qui nuper de anni correctione ſcripſerunt, tam pertinaciter contendere voluerint, Æquinoctium Vernum reducendum eſſe ad diem 25. Martij, propterea quod, vt ipſi aſſerunt, tempore Chriſti, aut Iulij Cæſaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falſum eſt. Quoniam enim tempore Ptolemæi Aequinoctium Vernum anticipabat vnum diem in Calendario ſpacio 300. annorum, vt ipſe diligentiſſime obſeruauit, fit vt in annis 180. qui ferè inter Iuliū Cæſarem, & Ptolemæum inciderūt, anticiparit tantummodo hor. 16. nempe $\frac{2}{3}$. vnius diei. Quare cū Ptolemæus ipſum deprehenderit circa diem 22. Martij quodammodo, neceſſe eſt idem tēpore Iulij Cæſaris contigiſſe non ſerius, quam die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 1582. reduxit ad diem 21. Martij, quo nimirum contingebat tempore concilij Niceni, hoc eſt, anno 325. Ita enim nihil prorſus immutandum fuit in Breuiarijs, ac Miſſalibus, permanſeruntque ijdem termini Paſchales, quos Sancti illi Patres in Concilio Nicæno conſtituerunt.

Aequinoctia & Solſtitia ſedes mutant in Calendario.

CAVSA autem huius anticipationis eſt, quod Iulius Cæſar, quem Eccleſia Romana eſt ſecuta, plus æquo tribuit quantitati vnius anni. Conſtituit enim annum Solarem dierum 365. & 6. horarum. Vnde quoniam in anno omittebat ſex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebant, decreuit vt quodlibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quē annum Biſſextum vocabat, conſtantem diebus 366. Annus autem Solaris tan-

Cauſa anticipationis Aequinoctiorū, & Solſtitiorum in Calendario.

tus non eſt, ſed ſecundum calculum Alphonſinorum continet duntaxat dies 365 horas 5. min. 49. Sec. 16. ita vt annus Romanus, quo Eccleſia vtitur, ſuperet annum verum iuxta calculum Alphonſi Regis Hiſpaniæ, min. 10. vnius horæ, & ſecundis 44. Hinc fit, vt totidem minutis ſecundisque quolibet anno Aequinoctia, & Solſtitia anticipent ſedes ſuas, quia quando Sol ad idem punctum Æquinoctij, aut Solſtitij reuertitur, deſunt ad annum Romanum complendum dicta min. 10. Sec. 44. vnius horæ. Sequitur quoque, vt Æquinoctia, & Solſtitia in annis 400. præcurrant ſedes ſuas diebus integris fere tribus. Quocirca ne in poſterum Æquinoctia & Solſtitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertãt, neceſſariũ erit, (vt Gregorius XIII. ſtatuit) in annis 400. tres annos Biſſextos omittere, hoc eſt, tres annos, qui deberẽt eſſe Biſſexti, dierum ſcilicet 366. cenſere pro communibus, dierum nimirum 365. Ita enim fiet, vt tres illi dies integri reſtituantur. Quod ſi anni quantitas ad amuſſim congrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipatio Æquinoctiorum, & Solſtitiorum, ſed eiſdem ſemper anni diebus recurrerent: quemadmodum etiam videmus feſtos dies immobiles ſtatis ſemper diebus redire. Et niſi Calendarium correctum fuiſſet, contingeret, vt in ſpacio annorum 24500. Æquinoctia, & Solſtitia viciſſim inter ſe permutarent ſedes, ita vt Ver incideret in Septembrem, Autumnus in Martium, Brumale frigus in Iunium, & æſtiui calores in Decembrem, quando Chriſtus natus eſt: In ſpacio tamen annorum 49000. ex ſententia Alphonſinorum, reſtituerentur tam Solſtitia, quam Aequinoctia ad priſtinas ſedes. Hac noſtra tempeſtate, ante Aequinoctij reſtitutionem ad diem 21. Martij, receſſerant Aequinoctia, & Solſtitia à ſedibus antiquis tempore Iulij Cæſaris notatis, verſus initia menſium per dies fermè 12. Nam Vernum Aequinoctium cadebat in diem 11. Martij, Autumnale vero in diem 13. Septembris: Solſtitium autem æſtiuum in diem 12. Iunij, & hybernum in diem 12. Decembris: Poſt reſtitutionẽ vero à Gregorio XIII. factam cadunt hoc tempore Aequinoctia in 21. Martij, & 23. Septembris: Solſtitia vero in 22. Iunij, & Decembris.

Quibus diebus Aequinoctia, & Solſtitia contingebant ante Calẽdarij correctionem, & quibus nunc poſt correctionem, contingant.

QVONIAM vero de diebus Aequinoctiorum, ac Solſtitiorum poſt Calendarij correctionem verba fecimus, non abs re erit, ſi tabellam hic proponã in qua contineatur ingreſſus Solis in omnia ſigna Zodiaci. Ad multa enim res hæc conducit in rebus Aſtronomicis. Quamuis autem accuratius hoc cognoſci poſſit ex Ephemeridibus, aut tabulis Aſtronomicis, tamen quia non ſemper eas in promptu habemus, ſatius eſſe iudicamus, idem rudi quadam Minerua cognoſcere, quam omnino ignorare, præſertim cum nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum inſtrumentis, etiamſi non omnino ſciatur præciſe ingreſſus Solis in ſigna Zodiaci; ſed vel vno die citius aliquando ponatur illa ingredi, quam vere ingrediatur, vel vno die aliquando ſerius. Nam in vno die, ſenſibiliter declinatio Solis non augetur, vt ex ſuperiori tabula manifeſtum eſt. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum eſt. Quamuis enim, Sole exiſtente in certo aliquo gradu, ponamus eum eſſe in alio proximè vel minori, vel maiori, nihil tamen intereſt, ob cauſam iam dictam. Paulo tamen poſt tabulam quatuor annorum proponam, ex qua ſatis accurate locus Solis quotidie deprehendetur. Ita autẽ tabella interim promiſſa ſe habet.

Ingreſ-

Ingreſſus Solis in 12. ſigna Zodiaci.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
21. Martij	21. Aprilis	22. Maij	22. Iunij	23. Iulij	23. Auguſti
♎	♏	♐	♑	♒	♓
23. Septembris	24. Octobris	23. Nouembr.	22. Decembr.	21. Ianuar.	19. Febr

HINC facilè inuenies, in quo gradu Sol quouis die plus minus reperiatur tribuendo ſingulis diebus ſingulos gradus. Vt quoniam Sol die 24. Septembris eſt in primo grad. ♎, erit die 25. in gradu 2. ♎. Die autem 30. in gradu 7. ♎. & die 9. Octobris in gradu 16. ♎. exiſtet. & ſic de cæteris. Nam licet hac ratione vno die aliquando à vero loco Solis aberremus, error tamen notabilis inde non ſequetur, vt diximus.

Quomodo cognoſcatur in quo gradu Zodiaci Sol ſit quouis die.

INGRESSVS porrò Solis in 12. ſigna, & quem gradum plus minus quolibet die occupet, commodiſſimè cognoſci poteſt per hæc carmina;

Inclyta Laus Iuſtis Impenditur. Hæreſis Horret
Garrula. Grex Gratus Fauſtos Gratatur Honores.

Introitus Solis in ſigna, & in quo gradu quolibet die verſetur, qua ratione memoriter cognoſcatur.

HORVM ſignificatio hæc eſt, atque vſus, Prima dictio tribuitur Ianuario, ſecunda Februario, tertia Martio, & ſic deinceps ordine aliæ dictiones alijs mēſibus. Itaque, vt ſcias, quo die Sol quolibet menſe ſignum proprium menſis ingrediatur, & in quo gradu quolibet die exiſtat, addiſcenda ſunt ordine omnia 12. ſigna, quemadmodum in his verſibus poſita ſunt.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo.
Libraq. Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

PRIMVM enim ſignum, id eſt, Arietem ingreditur Sol menſe Martio, ſecundum menſe Aprili, atque ita deinceps, ita vt duodecimo menſe à Martio, qui eſt Februarius, Sol ingrediatur duodecimum ſignum, nimirum Piſces, Cognito, quod ſignum Sol ingrediatur quolibet menſe, accipiatur priorum duorum verſuum dictio dato menſi reſpondens. Quotum enim locum in Alphabeto prima litera illius dictionis occupat, tot vnitates auferendæ ſunt ex 30. vt relinquatur dies, quo Sol ſignum illius menſis ingreditur. EXEMPLVM. Sol ingreditur Libram, hoc eſt, ſeptimum ſignum, menſe Septembri, qui ſeptimus eſt à Martio: Et quia Septembri reſpondet dictio nona, videlicet (*Gratus*) quod September ſit nonus menſis à Ianuario, primaque litera G, ſeptima eſt in Alphabeto, auferemus 7. ex 30. vt relinquantur 23. die ergo 23. Septēbris Sol Libram ingeditur. Rurſus Piſces ingreditur Sol menſe Februario, cui debetur dictio ſecunda. (*Laus*) Et quia prima litera L, vndecima eſt in Alphabeto, ſi 11. detrahantur ex 30. ſupererunt 19. Quare die 19. Februarij Sol intrat in ſignum Piſcium. Et ſic de cæteris.

IAM vero vt ſcias quem gradū Eclipticæ quolibet anni die Sol teneat, adde ad diem menſis propoſitum tot vnitates, quotum locum in Alphabeto prima litera dictionis propoſito Menſi reſpondentis occupat. Et ſi quidem numerus conflatus minor fuerit, quam 30. indicabit is gradum ſigni menſis antecedentis; ſi vero maior quam 30. fuerit, abiectis 30. reliquus numerus dabit gradum ſigni menſis propoſiti: ſi denique conflatus ille numerus fuerit 30. exiſtet Sol in fine ſigni præcedentis menſis, & in principio ſigni menſis propoſiti. EXEMPLVM. Scire volo, quem gradum Eclipticæ Sol teneat 13. Iunij, cui

Menſi,

Menſi, quia ſextus eſt à Ianuario, debetur ſexta dictio (*Horret*) cuius prima litera H, octaua in Alphabeto eſt. Additis igitur 8. ad 13. fiunt 21. qui numerus minor eſt quàm 30. Exiſtet ergo Sol die 13. Iunij in 21. gradu Geminorũ, quos Sol ingreditur menſe Maiò. Rurſus ſi proponatur dies 27. Iunij, additis 8. fiunt 35. qui numerus maior eſt quã 30. Reiectis ergo 30. remanent 5. Ergo Sol tunc occupat gradum 5. Cancri, quem menſe Iunio ingreditur. Denique ſi offeratur dies 22. Iunij, additis 8. fiunt 30. Sol igitur verſabitur tunc in fine Geminorum, & principio Cancri. Eademque ratio eſt in cæteris.

IN annis Biſſextilibus ad locum Solis inuẽtum adijciendus eſt poſt feſtum S. Matthiæ vnus gradus, vt magis præciſe locus Solis habeatur. Verbi gratia die 27. Septembris, cui debetur dictio (*Gratus*,) cuius prima litera G, ſeptima eſt. Additis ergo 7. ad 27. fiunt 34. abiectiſq. 30. ſuperſunt 4. Erit ergo tunc Sol in 4. gradu Libræ, ſi annus communis eſt: at in anno Biſſextili, in gradu 5.

ETSI autem hac ratione non omnino verus locus Solis cognoſci poteſt, quod Sol non prorſus vnum gradum quotidie in Zodiaco peragret, vix tamen error committetur dimidiati gradus, vel ad ſummum vnius: ita vt, plus minus, verum Solis locum aſſequamur, tam certò videlicet, atque exploratè, vt tutò eo poſſimus vti in vſu eorum Horologiorum, in quibus ad horas cognoſcendas neceſſe eſt, locum Solis in Zodiaco habere perſpectum. Quod etiam ad vſum aliorum inſtrumentorum, quibus Aſtronomi vtuntur, requiritur.

IN Apologia noſtra noui Calendarij, cap. penultimo lib. 3. pro dictionibus (*Garrula, Grex, Gratus*,) poſueramus has (*Firmaq Facta, Fides*,) ſed illæ accuratius locum Solis quolibet die offerunt, quamuis per has aliquanto certius Solis ingreſſus in ſigna inueniatur. Quod dixerim, ne mireris, carmina hæc non eſſe omnino eadem, quæ illa in Apologia propoſita.

QVONIAM verò perneceſſarius eſt vſus loci Solis in Zodiaco, & ad plurimas obſeruationes vtilis, libet hoc loco, vt magis exquiſitè locus Solis habeatur quotidie, excerpere ex Ephemeridibus Ioan. Antonij Magini (quod etiã in ſcholio Canonis 2. lib. 3. Aſtrolabij fecimus) locum Solis ad quatuor annos pro ſingulis diebus anni ſupputatum, nimirum ad annum 1600. biſſextilem, & tres communes inſequentes. In his enim quatuor annis tota varietas loci Solis in Zodiaco accidit, propter ſex horas in annis communibus neglectas. Poſt plurimos autẽ annos elapſos, ſi hi anni non amplius vero loco Solis congruere deprehendentur, excerpendi erunt alij quatuor anni, biſſextilis videlicet; ac tres communes, ex Ephemeridibus illius temporis. Et quia Maginus locũ Solis ſupputauit etiam in Secundis, nos Minutis cõtenti erimus, ſumendo vnum Minutum pro pluribus Secundis, quam 30. Atque ex hiſce tabellis multò certius Solis locus verus elicietur, quam ex vllo inſtrumento: ſi tamen is in prima tabella quæratur pro anno biſſextili; in ſecunda verò pro anno primo poſt biſſextum, & pro anno ſecundo poſt biſſextum in tertia, ac denique in quarta pro tertio anno poſt biſſextum.

Locus Solis ex tabellis.

COGNOSCES autem facili negotio, num annus oblatus ſit biſſextilis, an verò primus, ſecundus, vel tertius poſt biſſextum, hoc ſcilicet modo. Reijce ab anno propoſito omnes annos milleſimos, & cẽteſimos: atque ex reliquis, qui pauciores erunt quam 100. numerum 20. quoties potes: ex reliquis deinde annis, qui pauciores, quam 20. erunt, reijce 4. quoties fieri poteſt. Nam ſi poſt vltimam hanc abiectionem nihil ſuperfuerit, datus annus erit biſſextilis: ſi remanſerit 1. erit primus poſt biſſextum: ſi 2. ſecundus: & ſi 3. tertius.

Anni biſſextiles, quo pacto à communibus diſcernantur.

Vt ſi-

Vt ſi propoſitus ſit annus 1654. Reiectis annis 1600. atq. omnibus 20. ex reliquis annis 54. Item omnibus 4. ex reliquis annis 14. ſuperſunt 2. Dices ergo annum 1654. communem eſſe, & ſecundum poſt biſſextum. Sed hac de re plura ſcripſimus in Computo Eccleſiaſtico. vbi etiam docuimus, quo pacto poſt anni correctionem anni centeſimi biſſextiles à non biſſextilibus (Neque enim omnes centeſimi poſt correctum Calendarium biſſextiles ſunt, vt ante correctionem) ſecernendi ſint.

Sequitur Tabula Loci Solis in Zodiaco.

Locus Solis in Zodiaco Anno 1600. vel biſſextili.

Dies menſium	Ianuar.		Februa.		Martius		Aprilis.		Maius.		Iunius.		Dies menſium
	G.	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	9 ♑	58	11 ♒	29	10 ♓	42	11 ♈	29	10 ♉	47	10 ♊	39	1
2	10	59	12	30	11	42	12	28	11	46	11	38	2
3	12	0	13	31	12	42	13	27	12	44	12	34	3
4	13	1	14	31	13	42	14	26	13	42	13	32	4
5	14	2	15	32	14	42	15	25	14	40	14	29	5
6	15	4	16	33	15	42	16	24	15	38	15	27	6
7	16	5	17	33	16	42	17	23	16	36	16	24	7
8	17	6	18	34	17	42	18	22	17	34	17	22	8
9	18	7	19	35	18	42	19	21	18	32	18	19	9
10	19	8	20	35	19	42	20	20	19	30	19	17	10
11	20	9	21	36	20	42	21	18	20	28	20	14	11
12	21	10	22	37	21	41	22	17	21	26	21	11	12
13	22	11	23	37	22	41	23	16	22	24	22	9	13
14	23	12	24	38	23	41	24	15	23	21	23	6	14
15	24	13	25	38	24	40	25	13	24	19	24	3	15
16	25	14	26	39	25	40	26	12	25	17	25	1	16
17	26	15	27	39	26	40	27	10	26	15	25	58	17
18	27	16	28	39	27	39	28	9	27	13	26	55	18
19	28	17	29	40	28	39	29	7	28	0	27	53	19
20	29	18	0 ♓	40	29	38	0 ♉	6	29	8	28	50	20
21	0 ♒	19	1	41	0 ♈	38	1	4	0 ♊	6	29	47	21
22	1	20	2	41	1	37	2	3	1	3	0 ♋	45	22
23	2	21	3	41	2	36	3	1	2	1	1	42	23
24	3	22	4	41	3	36	4	0	2	59	2	39	24
25	4	23	5	42	4	35	4	58	3	56	3	37	25
26	5	24	6	42	5	34	5	56	4	54	4	34	26
27	6	25	7	42	6	34	6	55	5	52	5	31	27
28	7	26	8	42	7	33	7	53	6	49	6	29	28
29	8	27	9	42	8	32	8	51	7	47	7	26	29
30	9	27			9	31	9	49	8	44	8	23	30
31	10	28			10	30			9	42			31

Locus Solis in Zodiaco Anno 1600 vel biſſextili.

Dies menſium.	Iulius G	Iulius M	Auguſt. G	Auguſt. M	Septēb. G	Septēb. M	Octob. G	Octob. M	Nouem. G	Nouem. M	Decem. G	Decem. M	Dies menſium.
1	9♋	20	8♌	59	8♍	51	8♎	10	8♏	58	9♐	12	1
2	10	18	9	56	9	50	9	9	9	58	10	13	2
3	11	15	10	54	10	48	10	8	10	58	11	14	3
4	12	12	11	52	11	46	11	8	11	58	12	15	4
5	13	10	12	49	12	44	12	7	12	58	13	16	5
6	14	7	13	47	13	43	13	6	13	59	14	17	6
7	15	4	14	44	14	41	14	5	14	59	15	18	7
8	16	1	15	42	15	39	15	5	15	59	16	19	8
9	16	59	16	40	16	38	16	4	16	59	17	20	9
10	17	56	17	37	17	36	17	3	18	0	18	21	10
11	18	53	18	35	18	35	18	3	19	0	19	22	11
12	19	51	19	33	19	33	19	2	20	0	20	23	12
13	20	48	20	30	20	32	20	2	21	1	21	24	13
14	21	45	21	28	21	30	21	1	22	1	22	25	14
15	22	43	22	26	22	29	22	1	23	2	23	26	15
16	23	40	23	24	23	27	23	0	24	2	24	27	16
17	24	37	24	22	24	26	24	0	25	3	25	28	17
18	25	35	25	19	25	25	25	0	26	3	26	29	18
19	26	32	26	17	26	23	25	59	27	4	27	30	19
20	27	30	27	15	27	22	26	59	28	1	28	31	20
21	28	27	28	13	28	21	27	59	29	5	29	32	21
22	29	24	29	11	29	20	28	58	0♐	6	0♑	33	22
23	0♌	22	0♍	9	0♎	18	29	58	1	6	1	34	23
24	1	19	1	7	1	17	0♏	58	2	7	2	35	24
25	2	17	2	5	2	16	1	58	3	8	3	36	25
26	3	14	3	3	3	15	2	58	4	9	4	37	26
27	4	11	4	1	4	14	3	58	5	9	5	38	27
28	5	9	4	59	5	13	4	58	6	10	6	40	28
29	6	6	5	57	6	12	5	58	7	11	7	41	29
30	7	4	6	55	7	11	6	58	8	12	8	42	30
31	8	1	7	53			7	58			9	43	31

Locus Solis in Zodiaco Anno 1601. vel primo poſt biſſextum.

Dies menſium	Ianuar. G.	Ianuar. M	Februa. G	Februa. M	Martius G	Martius M	Aprilis G	Aprilis M	Maius. G	Maius. M	Iunius G	Iunius M	Dies menſium
1	10 ♑	44	12 ♒	15	10 ♓	28	11 ♈	15	10 ♉	33	10 ♊	25	1
2	11	45	13	16	11	28	12	14	11	31	11	23	2
3	12	46	14	16	12	28	13	13	12	29	12	20	3
4	13	47	15	17	13	28	14	12	13	27	13	18	4
5	14	48	16	18	14	28	15	11	14	26	14	15	5
6	15	49	17	18	15	28	16	10	15	24	15	13	6
7	16	51	18	19	16	27	17	9	16	22	16	10	7
8	17	52	19	20	17	27	18	8	17	20	17	8	8
9	18	53	20	20	18	27	19	6	18	18	18	5	9
10	19	54	21	21	19	27	20	5	19	16	19	2	10
11	20	55	22	22	20	27	21	4	20	13	20	0	11
12	21	56	23	22	21	27	22	3	21	11	20	57	12
13	22	57	24	23	22	26	23	1	22	9	21	55	13
14	23	58	25	23	23	26	24	0	23	7	22	52	14
15	24	59	26	24	24	26	24	59	24	5	23	49	15
16	26	0	27	24	25	25	25	57	25	3	24	47	16
17	27	1	28	25	26	25	26	56	26	1	25	44	17
18	28	2	29	25	27	24	27	54	26	58	26	41	18
19	29	3	0 ♓	25	28	24	28	53	27	57	27	39	19
20	0 ♒	4	1	26	29	23	29	51	28	54	28	36	20
21	1	5	2	26	0 ♈	23	0 ♉	50	29	51	29	33	21
22	2	6	3	26	1	22	1	48	0 ♊	49	0 ♋	31	22
23	3	7	4	27	2	22	2	47	1	47	1	28	23
24	4	8	5	27	3	21	3	45	2	45	2	25	24
25	5	9	6	27	4	20	4	44	3	42	3	23	25
26	6	10	7	27	5	20	5	42	4	40	4	20	26
27	7	11	8	27	6	19	6	40	5	37	5	17	27
28	8	11	9	27	7	18	7	38	6	35	6	15	28
29	9	12			8	17	8	37	7	33	7	12	29
30	10	13			9	17	9	35	8	30	8	9	30
31	11	14			10	16			9	28			31

Locus Solis in Zodiaco Anno 1601 vel primo poſt biſſextum.

Dies menſium	Iulius G	Iulius M	Auguſt. G	Auguſt. M	Septeb. G	Septeb. M	Octob. G	Octob. M	Nouem. G	Nouem. M	Decem. G	Decem. M	Dies menſium
1	9 ♋	6	8 ♌	45	8 ♍	37	7 ♎	6	8 ♏	43	8 ♐	57	1
2	10	4	9	43	9	35	8	55	9	43	9	58	2
3	11	1	10	40	10	34	9	53	10	43	10	59	3
4	11	58	11	37	11	32	10	54	11	43	12	0	4
5	12	56	12	35	12	30	11	52	12	43	13	1	5
6	13	53	13	33	13	28	12	51	13	44	14	2	6
7	14	50	14	30	14	27	13	51	14	44	15	3	7
8	15	47	15	28	15	25	14	50	15	44	16	4	8
9	16	45	16	25	16	23	15	49	16	44	17	5	9
10	17	42	17	23	17	22	16	49	17	45	18	5	10
11	18	39	18	21	18	20	17	48	18	45	19	6	11
12	19	37	19	18	19	19	18	47	19	46	20	7	12
13	20	34	20	16	20	17	19	47	20	46	21	8	13
14	21	31	21	14	21	16	20	46	21	46	22	9	14
15	22	29	22	12	22	14	21	46	22	47	23	11	15
16	23	26	23	10	23	13	22	46	23	47	24	12	16
17	24	23	24	7	24	12	23	45	24	48	25	13	17
18	25	21	25	5	25	10	24	45	25	48	26	14	18
19	26	18	26	3	26	9	25	44	26	49	27	15	19
20	27	15	27	1	27	8	26	44	27	50	28	16	20
21	28	12	27	59	28	6	27	44	28	50	29	17	21
22	29	10	28	57	29	5	28	44	29	51	0 ♑	18	22
23	0 ♌	8	29	55	0 ♎	4	29	43	0 ♐	51	1	19	23
24	1	5	0 ♍	53	1	3	0 ♏	42	1	52	2	20	24
25	2	2	1	51	2	2	1	43	2	53	3	21	25
26	3	0	2	49	3	1	2	43	3	54	4	22	26
27	3	57	3	47	3	59	3	43	4	54	5	23	27
28	4	55	4	45	4	58	4	43	5	55	6	24	28
29	5	52	5	43	5	57	5	43	6	56	7	25	29
30	6	50	6	41	6	56	6	43	7	57	8	27	30
31	7	47	7	39			7	43			9	28	31

Locus Solis in Zodiaco Anno 1602. vel ſecundo poſt biſſextum.

Dies menſium	Ianuar. G.	Ianuar. M	Februa. G	Februa. M	Martius G	Martius M	Aprilis. G	Aprilis. M	Maius. G	Maius. M	Iunius G	Iunius M	Dies menſium
1	10 ♑	39	12 ♒	0	10 ♓	13	11 ♈	0	10 ♉	19	10 ♊	11	1
2	11	30	13	0	11	13	11	59	11	17	11	9	2
3	12	31	14	1	12	13	12	58	12	15	12	6	3
4	13	32	15	2	13	13	13	57	13	13	13	4	4
5	14	33	16	3	14	13	14	56	14	12	14	1	5
6	15	34	17	3	15	13	15	55	15	9	14	59	6
7	16	35	18	4	16	13	16	54	16	7	15	56	7
8	17	37	19	5	17	13	17	53	17	5	16	53	8
9	18	38	20	5	18	12	18	52	18	3	17	51	9
10	19	36	21	6	19	12	19	51	19	1	18	48	10
11	20	40	22	7	20	12	20	49	19	59	19	46	11
12	21	41	23	7	21	12	21	48	20	57	20	43	12
13	22	42	24	8	22	12	22	47	21	55	21	40	13
14	23	43	25	8	23	11	23	46	22	53	22	38	14
15	24	44	26	9	24	11	24	44	23	51	23	35	15
16	25	45	27	9	25	11	25	43	24	49	24	33	16
17	26	46	28	10	26	10	26	41	25	46	25	30	17
18	27	47	29	10	27	10	27	40	26	44	26	27	18
19	28	48	0 ♓	10	28	9	28	39	27	42	27	25	19
20	29	49	1	11	29	9	29	37	28	40	28	22	20
21	0 ♒	50	2	11	0 ♈	8	0 ♉	36	29	37	29	19	21
22	1	51	3	11	1	8	1	34	0 ♊	35	0 ♋	17	22
23	2	52	4	12	2	7	2 ♎	32	1	33	1	14	23
24	3	53	5	12	3	6	3	31	2	30	2	11	24
25	4	54	6	12	4	6	4	29	3	28	3	6	25
26	5	55	7	12	5	5	5	27	4	26	4	6	26
27	6	56	8	12	6	4	6	26	5	23	5	3	27
28	7	56	9	13	7	4	7	24	6	21	6	0	28
29	8	57			8	3	8	22	7	18	6	58	29
30	9	58			9	2	9	21	8	16	7	55	30
31	10	59			10	1			9	14			31

Locus Solis in Zodiaco Anno 1602. vel ſecundo poſt biſſextum.

Dies menſium.	Iulius.		Auguſt.		Septēb.		Octob.		Nouēb.		Decēb.		Dies menſium.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	8♋	52	8♌	31	8♍	23	7♎	41	8♏	28	8♐	42	1
2	9	50	9	28	9	21	8	40	9	28	9	43	2
3	10	47	10	26	10	19	9	39	10	28	10	44	3
4	11	44	11	23	11	17	10	38	11	28	11	45	4
5	12	41	12	21	12	16	11	38	12	29	12	46	5
6	13	39	13	18	13	14	12	37	13	29	13	47	6
7	14	36	14	16	14	12	13	36	14	29	14	48	7
8	15	33	15	14	15	11	14	35	15	29	15	48	8
9	16	31	16	11	16	9	15	35	16	30	16	49	9
10	17	28	17	9	17	7	16	34	17	30	17	50	10
11	18	25	18	7	18	6	17	33	18	30	18	51	11
12	19	23	19	4	19	4	18	33	19	31	19	52	12
13	20	20	20	2	20	3	19	32	20	31	20	53	13
14	21	17	21	0	21	1	20	32	21	31	21	54	14
15	22	15	21	57	22	0	21	31	22	32	22	55	15
16	23	12	22	55	22	58	22	31	23	32	23	56	16
17	24	9	23	53	23	57	23	30	24	33	24	57	17
18	25	7	24	51	24	56	24	30	25	33	25	58	18
19	26	4	25	49	25	54	25	30	26	34	27	0	19
20	27	1	26	47	26	53	26	29	27	34	28	1	20
21	27	59	27	44	27	52	27	29	28	35	29	2	21
22	28	56	28	42	28	51	28	29	29	36	0♑	3	22
23	29	54	29	40	29	49	29	29	0♐	36	1	4	23
24	0♌	51	0♍	38	0♎	48	0♏	28	1	37	2	5	24
25	1	48	1	36	1	47	1	28	2	38	3	6	25
26	2	46	2	34	2	46	2	28	3	38	4	7	26
27	3	43	3	32	3	45	3	28	4	39	5	8	27
28	4	41	4	30	4	44	4	28	5	40	6	9	28
29	5	38	5	28	5	43	5	28	6	41	7	10	29
30	6	36	6	27	6	42	6	28	7	41	8	11	30
31	7	33	7	25			7	28			9	13	31

Dies menſium.	Locus Solis in Zodiaco Anno 1603. vel tertio poſt biſſextum.												Dies menſium.
	Ianuar.		Februa.		Mart.		Aprilis.		Maius.		Iunius.		
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	10 ♑	14	11 ♒	45	9 ♓	58	10 ♈	46	10 ♉	4	9 ♊	57	1
2	11	15	12	46	10	58	11	45	11	3	10	55	2
3	12	16	13	46	11	58	12	44	12	1	11	52	3
4	13	17	14	47	12	58	13	43	12	59	12	50	4
5	14	18	15	48	13	58	14	42	13	57	13	47	5
6	15	19	16	48	14	58	15	41	14	55	14	44	6
7	16	20	17	49	15	58	16	40	15	53	15	42	7
8	17	21	18	50	16	58	17	38	16	51	16	39	8
9	18	22	19	50	17	58	18	37	17	49	17	37	9
10	19	24	20	51	18	57	19	36	18	47	18	34	10
11	20	25	21	52	19	57	20	35	19	45	19	32	11
12	21	26	22	52	20	57	21	34	20	43	20	29	12
13	22	27	23	53	21	57	22	32	21	41	21	26	13
14	23	28	24	53	22	56	23	31	22	39	22	24	14
15	24	29	25	54	23	56	24	30	23	37	23	21	15
16	25	30	26	54	24	56	25	28	24	34	24	18	16
17	26	31	27	55	25	55	26	27	25	32	25	16	17
18	27	32	28	55	26	55	27	26	26	30	26	13	18
19	28	33	29	55	27	54	28	24	27	28	27	10	19
20	29	34	0 ♓	56	28	54	29	23	28	25	28	8	20
21	0 ♒	35	1	56	29	53	0 ♉	21	29	23	29	5	21
22	1	36	2	56	0 ♈	53	1	20	0 ♊	21	0 ♋	2	22
23	2	37	3	57	1	52	2	18	1	19	1	0	23
24	3	38	4	57	2	52	3	16	2	16	1	57	24
25	4	39	5	57	3	51	4	15	3	14	2	54	25
26	5	40	6	58	4	50	5	13	4	12	3	52	26
27	6	40	7	58	5	50	6	11	5	9	4	49	27
28	7	41	8	58	6	49	7	10	6	7	5	46	28
29	8	42			7	48	8	8	7	4	6	44	29
30	9	43			8	47	9	6	8	2	7	41	30
31	10	44			9	46			8	59			31

Locus Solis in Zodiaco Anno 1603. vel tertio póſt biſſextum.

Dies menſium.	Iulius. G	Iulius. M	Auguſt. G	Auguſt. M	Septẽb. G	Septẽb. M	Octob. G	Octob. M	Nouẽb. G	Nouẽb. M	Decẽb. G	Decẽb. M	Dies menſium.
1	8 ♋	38	8 ♌	16	8 ♍	8	7 ♎	26	8 ♏	13	8 ♐	27	1
2	9	36	9	14	9	6	8	25	9	13	9	28	2
3	10	33	10	11	10	5	9	25	10	13	10	29	3
4	11	30	11	9	11	3	10	24	11	14	11	30	4
5	12	27	12	7	12	1	11	23	12	14	12	31	5
6	13	25	13	4	12	59	12	22	13	14	13	32	6
7	14	22	14	2	13	58	13	21	14	14	14	32	7
8	15	19	14	59	14	56	14	21	15	14	5	33	8
9	16	17	15	57	15	54	15	20	16	15	16	34	9
10	17	14	16	55	16	53	16	19	17	15	17	35	10
11	18	11	17	52	17	52	17	19	18	15	8	36	11
12	19	9	18	50	18	50	18	18	19	16	19	37	12
13	20	6	19	48	19	48	19	18	20	16	20	38	13
14	21	3	20	46	20	47	20	17	21	16	21	39	14
15	22	0	21	43	21	45	21	17	22	17	22	40	15
16	22	58	22	41	22	44	22	16	23	17	23	41	16
17	23	55	23	39	23	43	23	16	24	18	24	42	17
18	24	53	24	37	24	41	24	15	25	18	25	43	18
19	25	50	25	35	25	40	25	15	26	19	26	44	19
20	26	47	26	32	26	39	26	15	27	20	27	45	20
21	27	45	27	30	27	37	27	14	28	20	28	47	21
22	28	42	28	28	28	36	28	14	29	21	29	48	22
23	29	39	29	26	29	35	29	14	0 ♐	21	0 ♑	49	23
24	0 ♌	27	0 ♍	24	0 ♎	34	0 ♏	14	1	22	1	50	24
25	1	34	1	22	1	33	1	13	2	23	2	51	25
26	2	32	2	20	2	31	2	13	3	23	3	52	26
27	3	29	3	18	3	40	3	13	4	24	4	53	27
28	4	27	4	16	4	29	4	13	5	25	5	54	28
29	5	24	5	14	5	28	5	13	6	26	6	55	29
30	6	21	6	12	6	27	6	13	7	27	7	56	30
31	7	19	7	10			7	13			8	57	31

V I I I.

Colurus Aequinoctiorũ partitur Ecliptieam in ſemicirculum Borealem, & Auſtralem.

IDEM Colurus Æquinoctiorum ſecat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem ſcilicet, & Auſtralem. De quibus ſupra.

DE MERIDIANO.

Meridianus quid.

SVNT iterum duo alij circuli maiores in ſphæra, ſcilicet Meridianus, & Horizon. Eſt autem Meridianus, circulus quidam tranſiens per polos mundi, et per Zenith capitis noſtri. Et dicitur Meridianus, quia vbicunque ſit homo, et in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamenti peruenit ad ſuum Meridianum, eſt illi Meridies. Conſimili ratione dicitur circulus medij diei.

Meridianus cur ſic dicatur, & circulus medij diei.

COMMENTARIVS.

EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinſeci ſeu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinſeci, immobilesve appellantur, nempe de Meridiano atque Horizonte. Prius autem exponit Meridianum circulum, quia dignior eſt, ac nobilior, tum quia eſt in medio hemiſphærio, vbi Aſtra maximas habent eleuationes, & virtutes, vt mox dicemus; tum quia ab hoc circulo Aſtronomi dies inchoāt, nō autē ab Horizonte, vt vulgus cō ſueuit inchoare. Definit igitur circulumMeridianū, dicens eum tranſire per mundi polos, & Zenith, ſiue verticem capitis: qualis eſt ille, qui in materiali Sphæra omnibus ſupereminet, ſuſtinetque axem mundi, circa quem reliqui vertuntur. Deinde docet, hunc circulum vocari Meridianum à Meridie, quia videlicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit Meridiem, ſiue medium diem. Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulum medij diei, quia nimirum diuidit diem artificialem in duas partes æquales.

Alia nomina Meridiani.

SOLET etiam hic circulus ab Aſtronomis nuncupari linea medij cæli, vel medij diei; Cuſpis regalis; Cardo regius; Principium decimi domicilij cæleſtis; medium cæli, & alijs huiuſmodi nominibus. Eſt autem hic circulus concipiendus in cælo immobilis prorſus, & ſemper fixus in eodem loco. Cum enim neceſſario tranſire debeat per verticem illius loci, cuius Meridianus dicitur, vertex autem non mutetur in eodem loco, ſi aliquantiſper moueretur, diſcederet à loci vertice, & ſic non diuideret diem artificialem in duas partes æquales, neque Horizontem ad angulos rectos ſecaret quæ tamen omnia in Meridiano requiruntur.

ET notandum, quod ciuitates, quarum vna magis accedit ad Orientem, quam alia, habent diuerſos Meridianos.

Ciuitates, quarum vna eſt alia Orientalior, diuerſos habent Meridianos.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat, Meridianum per Zenith, ſeu verticem capitis tranſire, ex quo efficitur, vt quemadmodum non omnia loca terræ eidem puncto cæli ſubiciuntur, ita quoque non omnia eundem habere poſſint Meridianum, docet nunc, Meridianos variari in diuerſis ciuitatibus, quarum vna Orientalior eſt, quam altera.

HINC manifeſtum eſt, tot eſſe concipiendos Meridianos diuerſos, quot ſunt Zenith, ſeu puncta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab Ortu in Occaſum, qui tamen omnes ſeſe interſecabunt in polis mundi: qua ratione vna eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiam Meridianum habebit magis Orientalē, ſi præciſè, ac Geometricè loquamur. Veruntamen ſi ſenſus iudicium conſulere velimus, in 300. fere ſtadiorum ſpacio ab Ortu in Occaſum, vt auctor eſt Proclus in Sphæra, quæ efficiunt milliaria Italica 37. $\frac{1}{2}$. in circulo maximo, comprehenduntque min. 36. vix vlla accidit Meridiani variatio ſenſibilis. Nam in tanto ſpacio, ait, diſcerni ſenſibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cum totus Æquator cōprehendat min. 21600. & quilibet Meridianus per duo minuta è diametro oppoſita incedat, erunt in toto ambitu cæli conſtituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoſcunque duos proximos intercedent min. 36. quæ conſtituūt milliaria Italica 37 $\frac{1}{2}$. ſiue ſtadia 300. vt vult Proclus. Hoc igitur modo non ſolum vna, & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium ſenſus; Verum etiam duæ ciuitates, vel etiam plures, dummodo vna non ſit 36. minutis magis Orientalis, quam alia.

Quanto ſpacio terra ab Ortu in Occaſum Meridiani mutentur quoad Ortum & Occaſum ſtellarum.

Quot Meridiani conſtituendi ſint quantū ad iudicium ſenſus.

COSMOGRAPHI vero cum Ptolemæo per polos mundi, & ſingulos gradus Æquatoris, Meridianos circulos deſcribunt. Quò fit, vt in vniuerſum ſint Meridiani 180, quoniam quilibet tranſit per 2. grad. oppoſitos. Primus Meridianus tranſit per inſulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, ſuntque in Oceano Occidentali prope Africam, & Luſitaniā, à quibus longitudines ciuitatum initium ſumunt apud Coſmographos, vt pauló infra explicabitur; Secundus vero per primum gradum Æquatoris, qui primum Meridianum ſequitur, verſus Ortum progrediendo; Tertius deinde per ſecundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Coſmographico, & in deſcriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici ſolent, deſcribuntur à Coſmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terræ circuitum in 24. partes æquales diuidunt, eam fortaſſis ob cauſam, vt inter quoſlibet duos proximos intercipiantur grad. 15. qui efficiunt vnam horam. Ita enim facilè cognoſcetur, quot horis vni ciuitati citius Meridies efficiatur, quam alteri: Nam ſi vna ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis verſus Ortum, habebit tribus horis prius Meridiem, &c.

Quot Meridiani ſint ſecundū Ptolemæum, & Coſmographos, & vnde initium ſumant.

In globo Coſmographico, & mappis deſcribūtur Meridiani 24

Longitudo ciuitatum quid.

ARCVS vero Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autem duæ ciuitates eundem habeant Meridianum, tunc æqualiter diſtant ab Oriente, & Occidente.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occaſione ſumpta à Meridiano circulo, quid ſit ciuitatum longitudo, dicens eam eſſe arcum Æquatoris interceptũ inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum eſt, ſi Meridianus alter tranſeat per inſulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum ſumitur. Nam arcus inter quoſuis duos Meridianos, dicitur differentia longitudinum. De qua re paulo poſt plura verba faciemus. Quod ſi duæ ciuitates eundem obtineant Meridianum, dicentur æqualiter diſtare ab Oriente, & Occidente, eandemque habere longitudinem.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

Meridianus determinat tẽpus ſemidiurnum, et ſeminocturnum.

MERIDIANVS circulus determinat tempus ſemidiurnum, & ſeminocturnum diei noctiſque artificialis, oſtendendo puncta Meridiei ac mediæ noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in ſpacia æqualia, diem quemcunque in tempus antemeridianum, ſeu matutinum, & in pomeridianum, ſiue veſpertinum; Noctem quoque in horas quæ mediam noctem antecedunt, & in eas, quæ eandem conſequuntur.

I I.

Aſtra in Meridiano maximas habent altitudines, & vires.

IN eo omnia Aſtra maximam, quam habere poſſunt, altitudinem, ſiue eleuationem ſupra Horizontem ſortiuntur, habentque intenſiſſimum vigorem ac potentiam, cum in eo conſtituta agant in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, ſiue minus obliquos angulos efficiunt; vt experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo poſitus vehementius inferiora hæc calefacit, ac deſiccat, vaporeſque conſumit, quam in vlla alia cæli parte.

I I I.

Meridianus metitur Aſtrorum diſtantias à vertice capitis, & parallelorum inter ſe.

IN eodem collocatur Zenith, ſeu vertex cuiuſque regionis, à quo facile per Meridianum metiemur Aſtrorum diſtantias, quando in Meridiano conſtituta fuerint. Eodemque modo menſurabimus interualla omnium circulorum parallelorum & à noſtro vertice, & inter ſeſe.

I I I I.

INDICAT nobis quanta ſit Solis, aliorumque ſiderum altitudo Meridiana,

quam

quam habent in Meridiano circulo poſita,cuius maximus eſt vſus apud Aſtronomos. Eſt enim altitudo ſtellæ cuiuſlibet Meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & ſtellam in Meridiano circulo conſtitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non ſuperet, ſed vel ſit præciſe Quadrans, vt ſi ſtella in vertice capitis conſtiterit,vel certè Quadrante minor,vt dū ſtella inter Horizontem, & verticem fuerit interiecta.

Altitudo Meridiana ſtellarum quid, & quo pacto eam Meridianus metiatur.

V.

ASTRONOMI initium diei naturalis,quæ eſt integra Solis reuolutio, ſtatuunt in circulo Meridiano, & non cum vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationeſque. Babylonij namque, quos nunc imitantur Inſulæ Baleares,quæ dicuntur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab Ortu Solis ad alterum Ortum: Athenenſes,quos adhuc Itali omnes ſequuntur,diem numerabant ab Occaſu Solis ad alterum Occaſum: Ægyptij, & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctem, quæ conſuetudo adhuc in Eccleſia Romana permanſit: Vulgus diem computat ab Ortu Solis ad eius Occaſum:Aſtronomi denique à Meridie ad alterum Meridiem diem computant.Maluerunt autem Aſtronomi à Meridiano circulo diem inchoare,quam ab Horizonte, quoniam, vt in tertio cap. docebimus, Sol & Aſtra eodem ſemper modo ſe habent reſpectu Meridiani in omni regione; non autem reſpectu Horizontis,qui mirum in modum variatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli ſupra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales,vt ſuo loco dicetur.

Meridianus determinat principium diei apud Aſtronomos.

Varia initia diei apud varias gentes.

Aſtronomi cur à Meridiano potius diē inchoent quam ab Horizonte.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis Meridiana.deprehenditur facillimè poli eleuatio in quacunque regione, & ſphæræ habitudo, ſiue poſitio, ſine qua vix vlla obſeruatio Aſtronomorum alicuius eſt momenti. Cum enim à Zenith, ſeu vertice cuiuſlibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrans circuli, hoc eſt, 90. grad. ſi Sole exiſtente in alterutro punctorum Æquinoctialium, altitudinē Meridianam ipſius ex 90. grad. auferamus, relinquetur diſtantia inter Zenith, & Æquinoctialem circulum: At hæc diſtantia,vt paulo infra demonſtrabimus ex Auctore,quando de Horizonte aget, æqualis eſt eleuationi poli, id eſt, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum, & Horizontem interpoſito. Igitur conſtabit eleuatio poli ex altitudine Meridiana Solis nota tempore Æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romæ tempore Æquinoctiorum Solis altitudo Meridiana deprehenditur eſſe fermè grad. 48. qua ablata ex Quadrante, ſuperſunt 42. ferè grad. Tanta igitur erit diſtantia verticis, ſeu Zenith Romani ab Æquatore, ſeu eleuatio poli Romæ.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli tempore Æquinoctij.

DVOBVS autem modis obtineri poteſt altitudo Solis Meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra,vel vltra Meridiem. Vno modo vſitatiſſimo & facillimo per aliquod inſtrumentum Mathematicum,quale eſt Aſtrolabium, Quadrans, annulus,&c. Alio modo,ſed difficiliori,& certiori,per vmbram alicuius gnomonis, ſiue ſtyli, qui rectus inſiſtat Horizonti. Si enim quocunque tempore,vt v.g.in Meridie,vmbra gnomonis æqualis fuerit ipſi gnomoni, (vt

Altitudo Meridiana Solis, vel alia quæcunque quo pacto deprehendatur.

accidit Venetijs, Mediolani, ac Lugduni in Meridie tempore Æquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amuſſim 45. grad. vt in noſtro Aſtrolabio, & lib. 3. Geometriæ practicæ demonſtrauimus. Si vero vmbra maior fuerit ipſo gnomone, (vt contingit in Germania, & alijs partibus Septentrionalioribus, quam 45. grad. tempore Aequinoctiorum in Meridie) erit altitudo Solis minor, quam 45. grad. Si denique vmbra fuerit minor ipſo gnomone, (vt fit Romæ, & alijs partibus, quæ minus Septentrionales ſunt, quam 45. grad. in Meridie tempore Æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quam 45. grad. Quo modo autem ex vmbra nota, & gnomone, Meriana altitudo Solis elieiatur, lib. 5. Gnomonices, propoſ. 2. demonſtrauimus: Nunc contenti erimus ſimplici præcepto, atque exemplo. Apud Montem regium Pruſſiæ Æquinoctij tempore deprehenſa eſt vmbra partium 16. qualium gnomon eſt 12. Quadratum vmbræ, vt 256. adiungo ad quadratum gnomonis, nempe ad 144. & efficio 400. Per huius numeri radicem quadratam, videlicet, per 20. diuido productum ex gnomone, nimirum ex 12. in ſinum totum, ſcilicet in 100000. quod eſt 1200000. proueniuntque 60000. pro ſinu altitudinis Solis, cui reſpondent grad. 36. min. 52. ferè, quibus ablatis ex 90. grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate fermè grad. 53. min. 8.

FACILIVS eadē altitudo Solis inueſtigabitur ex vmbra per problema 8. noſtrorum triang. rectil. poſitum in lemmate 53. lib. 1. Aſtrolabij, & in lib. 1. Geometriæ practicæ, cap. 3. Nam ſi longitudo ſtyli, id eſt, 12. ducatur in ſinum totum, & productus numerus 1200000. diuidatur per vmbræ longitudinem, nimirum per 16. prodibit Tangens altitudinis Solis 75000. cui debentur grad. 36. min. 52. fermè pro altitudine Solis. Quare rurſus eius complementum dabit altitudinem poli gra. 53. min. 8. ferè, veluti prius.

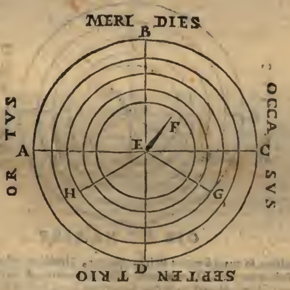
Inuentio altitudinis poli ex altitudine Meridiana Solis extra tempus Aequinoctij.

CÆTERVM hac ratione ſolum tēmpore Aequinoctij ex vmbra Solis Meridiana, altitudo poli inuenitur; Tunc enim ſolum detracta altitudine Meridiana Solis à Quadrante, id eſt, à 90. grad. relinquitur diſtantia Zenith ab Aequatore, quæ quidem æqualis eſt eleuationi poli. Quod ſi quouis tempore anni, atque die ex altitudine Solis Meridiana eleuationem poli placuerit inueſtigare, neceſſe eſt ex Ephemeridibus, aut aliunde, accuratè perdiſcere locum Solis in Ecliptica ad diem propoſitum, eiusque declinationem ex tabula ſupra poſita. Nam Solis declinatio, ſi fuerit Borealis, vt quando Sol in ſignis Borealibus ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, & ♍, exiſtit, detrahenda erit ab altitudine Meridiana Solis, vt habeatur altitudo Aequatoris, ſeu (quod idem eſt) altitudo Meridiana Solis, quam haberet in Aequinoctijs: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno M.D.LXIX. & die XX. Iulij, exiſtente Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem declinant in Boream ab Aequatore grad. 19. min. 39. vt ex tabula declinationum conſtat, inueni in Meridie altitudinem Solis continere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe grad. 18. min. 39. remanent 48. grad. pro altitudine Aequatoris, qua ablata ex 90. gra. relinquitur altitudo poli grad. 42. Si vero declinatio Solis fuerit Auſtralis, vt quando Sol ſigna Auſtralia ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, percurrit, erit ea adijcienda altitudini Solis Meridianæ, vt inueniatur altitudo Aequatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, vt prius. Vt Romæ eodem annno M. D. LXIX. ac die XXI. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quæ diſcedunt ab Aequatore in Auſtrum, vt docet tabula declinationum, grad. 21. min. 54. deprehendi altitudinem Solis meridianam grad. 26. min. 6. cui ſi ad-

datur declinatio,puta grad.21.min.54.colligetur altitudo Aequatoris grad.48; ex qua iterum inuenitur eleuatio poli 42.grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die,etiamſi declinatio Solis ignota ſit, tradidi in ſecundo ſcholio propoſ.28.lib.1. Gnomonices.

Meridiana linea,qua arte inueniatur.

QVONIAM vero,vt rectè inueniatur altitudo poli,præcisè in puncto Meridiei accipienda eſt altitudo Solis,quod tum demum fiet,cum vmbra gnomonis præcisè in lineam Meridianam proijcietur;non abs re fuerit, paucis indicare,qua arte linea Meridiana indagari debeat,quoniam ad multas obſeruationes Aſtronomorum neceſſaria eſt.In plano igitur ad libellam cnoſtructo, quod nimirum Horizonti ſit parallelum,deſcribantur plurimi circuli ex eodem centro E,in quo erigatur ſtylus ſeu gnomon EF, ad angulos rectos, quod tum fiet, quando eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit à circumferentia cuiuſlibet circuli in plano propoſito ex centro E,deſcripti.Erit autem æqualiter remotum, ſi à tribus ſaltem punctis circumferentiæ æqualiter diſtiterit, vt libr. 4. Gnomonices propoſ. 12. demonſtrauimus. Deinde ante Meridiem obſeruetur extremitas vmbræ, donec ad amuſſim circumferentiam alicuius circuli tangat,qualis eſt vmbra EG,cuius extremitas præcisè in circumferentiam tertij circuli cadit. Rurſus poſt Meridiem notetur vmbræ extremitas, donec in circum ferentiam eiuſdem circuli cadat præcisè, cuiuſmodi eſt vmbra E H. Vt autem ſcias, qua hora poſt Meridiem vmbræ extremitas circumferentiam eiuſdem circuli tangere poſſit,(ne fruſtra ad Solem accedas) obſeruandæ erunt tot horæ poſt Meridiem,quot horis ante Meridiem vmbram notaſti. Nam ſi v.g.tertia hora ante Meridiem extremitas vmbræ tangit præciſè circumferen-



tiam

tiam alicuius circuli, neceſſe eſt, vt tertia hora poſt Meridiem eiuſdem circuli circumferentiam contingat vmbræ extremitas. Quod quidem multo certius ſcies hac ratione. Quando vmbræ extremum cadit ante Meridiem præcisè in circumferentiam alicuius circuli, inueſtigetur aliquo inſtrumento altitudo Solis, qua diligenter notata, quando poſt Meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certiſſimè tibi perſuadeas, tunc vmbram extremam eiuſdem circuli circumferentiam attingere: quoniam eadem proportione poſt Meridiem altitudo Solis diminuitur, qua acreſcit ante Meridiem, & idcirco qua proportione vmbra gnomonis ante Meridiem decreſcit, eadem poſt Meridiem augeatur, neceſſe eſt, vt facilè demonſtrari poteſt ex ſphæricis elementis. His itaque duobus punctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante Meridiem, quo hoc poſt Meridiem diſtat, ſumma diligentia habitis, diuidendus erit arcus GH, bifariam linea recta BD, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea



erit Meridiana, in quam ſi vmbra ſtyli proijciatur, Meridiem inſtare, dubium non eſt. Erit igitur recta BD, communis ſectio Horizontis, & Meridiani circuli. Quod ſi hanc ad angulos rectos ſecuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum Ortus tempore Aequinoctij, punctum vero C, punctum Occaſus; vt ſit recta A C, communis ſectio Horizontis, & Verticalis propriè dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minus certæ ad inueniendam lineam Meridianam, qualis eſt illa, quam ex Analemmate tradidi in ſcholio propoſ. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omnium, meo iudicio, certiſſima eſt; ſed hæc quam explicaui, multo expeditior eſt cæteris omnibus, & ab Aſtronomis magis vſurpata.

INVENTA autem tanto labore ſemel linea Meridiana in dicto plano; reperiemus ſumma facilitate alias innumeras lineas Meridianas in alijs planis

hoc modo. Obſeruetur tempus Meridiei, hoc eſt, quando vmbra gnomonis in lineam Meridianam iam inuentam incidit præciſè; Si enim tunc in quolibet alio plano filum ſubtile cum perpendiculo manu ſuſtinueris, eiuſque vmbram in plano duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, Meridiana linea: quoniam videlicet tempore Meridiei eam vmbra Solis efficit.

Qua arte ex vna linea Meridiana inuenta innumeræ aliæ inueniantur.

V I I.

PRAESTAT hic circulus in qualibet Sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in ſphæra recta. Nam ſicut ſe habet quoduis punctum Eclipticæ, ſeu ſtella ad Horizontem rectum, ita prorſus ſeſe habeat, neceſſe eſt, ad Meridianum cuiuſlibet ciuitatis, quantum ad Ortum, & Occaſum, hoc eſt, ad tranſitum per Meridianum: quia tam Meridianus, quam Horizon rectus per vtrumque mundi polum incedit. Atque hac de cauſa Aſtronomi dies naturales inchoant à Meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniam cum ipſi in ſuis obſeruationibus requirant tempora maximè æqualia, certiſſimo indicio, ac demonſtratione animaduerterunt, Zodiacum in ſuo Ortu & Occaſu non tantam admittere varietatem reſpectu Meridiani, quantam reſpectu Horizontis obliqui. Nam quo obliquior fuerit Horizon, eo etiam maior varietas cernitur in Ortu, & Occaſu partium Zodiaci. Sed hæc melius percipientur in 3. cap.

Meridianus in omni regione eſt inſtar Horizontis recti.

V I I I.

MERIDIANVS circulus inſignem vſum habet in Coſmographia; officio enim illius metiuntur Coſmographi & longitudines, & latitudines ciuitatum. Quod vt intelligatur, pauca dicenda mihi videntur de longitudine, latitudineque ciuitatum. Ptolemæus igitur vt conſtat ex 1. lib. Geographiæ, c. 6. quem omnes Coſmographi imitantur videns terram habitabilem magis porrigi ab Occaſu in Ortum, quam à Septentrione in Auſtrum, appellat tractum terræ ab Occaſu in Ortum, longitudinem, à Septentrione vero in Auſtrum, latitudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta, maiorem diſtantiam appellare ſolemus longitudinem, & minori diſtantiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, vt idem ait, motus Planetarum ab Occaſu in Ortum longior eſt, quam à Septentrione in Auſtrum. Hic enim includitur inter duos Tropicos tantum, quorum diſtantia continet grad. 47. Ille vero complectitur grad. 360.

Meridianus metitur lõgitudines & latitudines ciuitatum.

Cur Ptolemæus appellet tractũ terræ ab Occaſu in Ortum, lõgitudinẽ, à Septẽtrione vero in Auſtrum, latitudinem.

EST autem duplex Oriens, atque Occidens, abſolutum ſcilicet, & reſpectiuum. Oriens abſolutum dicitur finis terræ habitabilis ex parte Orientis, qualis eſt Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi, dicitur, Regi Tartarorum, olim ſubdita, nunc autem Regi potentiſſimo Sinarum. Procedenti enim ab Occaſu ad Ortum poſt dictam regionem ſtatim occurrit mare. Occidens abſolutum dicitur finis terræ ex parte Occidentis, cuiuſmodi ſunt Inſulæ Fortunatæ, quæ in Occidente iacent poſt extrema Europæ, & Africæ littora. Oriens reſpectiuum, & Occidens ſumitur, habita ratione cuiuſcunque habitationis particularis, ſeu Horizontis: quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur ſuum Oriens, ſuumque Occidens: & hoc poſteriori modo Meridianus quilibet æqualiter diſtare dicitur ab Ortu & Occaſu. Tantum enim temporis conſumit Sol ab Ortu vſque ad Meridiem, quantum à Meridie ad Occaſum vſque: Vel quia

Oriens abſolutũ quod.

Occidens abſolutum quod.

Oriens, & Occid. reſpectiuũ quod

in om-

in omnibus regionibus in Æquatore, quomodocunque reuoluatur, exiſtunt, 90. gradus inter Horizontem, ac Meridianum. Priori vero modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita vt longitudo cuiuſlibet ciuitatis, dicatur diſtantia ab Occaſu, id eſt, ab Inſulis Fortunatis, verſus Ortum, quæ ita definiri ſolet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuſpiam eſt arcus Æquatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, locive, & Meridianum Inſularum Fortunatarum interiectus: Vel arcus paralleli per locum tranſeuntis interceptus inter eoſdem duos Meridianos. Eſt etenim hic arcus paralleli ſimilis omnino arcui illi Æquatoris, vt conſtat ex propoſ. 10. lib. 2. Theodoſij. Quoniam enim omnes circuli à Septentrione in Auſtrum porrecti mouentur ad motum cæli ab Ortu ad Occaſum, non potuit ab vllo eorum initium longitudinis fieri, ſed confugiendum fuit ad Meridianum, qui per inſulas maximè Occidentales tunc cognitas ducitur: quales ſunt Fortunatæ, dicunturque propterea collocari in Occidente abſoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maximè Orientalis eſt, Oriens abſolutum dicitur occupare. Ex quo manifeſtum eſt, longitudinem cuiuſque ciuitatis menſurari non poſſe ſine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Æquatoris, ſeu paralleli inter Meridianum primum, qui per inſulas Fortunatas incedit, & Meridianum ipſius ciuitatis poſitus, tanta dicitur eſſe eius longitudo, Vt longitudo Romæ continet grad. 36. min. 30. fere. Arcus autem Aequatoris, vel paralleli cuiuſlibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuſpiam ciuitatis, qui non tranſeat per inſulas Fortunatas, ſeu Canarias, vocatur Differentia longitudinum.

Longitudo ciuitatum quid.

Differentia longitudinum quid.

LATITVDINIS initium ſtatuitur in Aequatore, quia nullo modo à Borea in Auſtrum, vel è contrario, mouetur, ſed eundem ſemper ſitum reſpectu terræ habet: ità vt ciuitas quælibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Aequatore ſiue in Boream, ſiue in Auſtrum recedit. quam quidem metimur per Meridianum. Nam latitudo ciuitatis cuiuſuis eſt arcus Meridiani concluſus inter Aequatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem fermè 42. grad. Arcus autem Meridiani interpoſitus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra ſub Aequatore iacet, appellatur Differentia latitudinum.

Latitudo ciuitatum quid.

Differentia latitudinum quid.

ITAQVE vt ſtellarum longitudines ab Ariete verſus ſigna Orientalia, declinationes autem ab Aequatore verſus alterutrum polorum computantur, ita etiam ciuitatum longitudines à Meridiano per inſulas Canarias, ſiue Fortunatas incedente verſus Orientales partes, latitudines vero ab Aequatore verſus vtrumuis polum numerantur. Vnde ſicut declinationes ſtellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Auſtrales, prout ab Aequatore vel in Boream, Septentrionemue, vel in Auſtrum recedunt. Hac ratione loca terræ ſub Æquatore poſita nullam habebunt latitudinem: Quæ vero ſub polis directè ſunt conſtituta, ſortientur latitudinem grad. 90. Item loca quorum vertices vel in eodem parallelo, vel in æqualibus parallelis fuerint conſtituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas noſtros eandem habere latitudinem nobiſcum, diuerſi tamen nominis. Noſtra enim eſt Borea, illorum vero Auſtrina. Rurſus ciuitates, quæ ſub eodem ſemicirculo Meridiani per inſulas Fortunatas tranſeuntis inter polos mundi comprehenſo ponuntur, ſub quo ſitæ ſunt prædictæ inſulæ, carebunt omni longitudine: Quæ vero ſub oppoſito ſemicirculo ſitæ erunt, poſſidebunt

Latitudo ciuitatum duplex Borealis, vel Auſtralis.

Quæ ciuitates eandem habeant latitudinem vel longitudinem.

ongitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ ſub vno eodemque ſemicirculo inter duos polos intericcto cuiuſcunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem. Quæ autem ſub diuerſis ſemicirculis eiuſdem Meridiani conſtitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalem 180. garad. Hæc oninia facilè intelligentur ex globo aliquo Coſmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli vero Aequatori æquidiſtantes earundem latitudines: Vel certè ex mappa aliqua mundi vniuerſali, in qua linea recta in gradus diuiſa, & à polo in polum porrecta in medio mappæ, refert primum Meridianum, aliæ vero lineæ circulares ad vtramque partem illius ductæ (quæ quidem in nonnullis mappis rectæ lineæ ſunt) alios Meridianos ſignificant: Lineæ vero rectæ Aequatori parallelæ, & à ſiniſtra in dextram extenſæ (quæ in quibuſdam mappis ſunt circulares) repræſentant parallelos, vel latitudines ciuitatum. Ex quibus facile apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinem, latitudinemve, aut diuerſam, & quātā.

Philoſophi quomodo ſumant lõgitudinem & latitudinē in Vniuerſo.

PHILOSOPHI vero, vt conſtat apud Ariſtotelem lib. 2. de Cælo, cap. 2. aliter loquuntur de longitudine latitudineque totius mundi. Habita enim ratione differentiarum poſitionum, quas in cælo confingunt, appellant Oriens, dextrum cæli, Occidens, ſiniſtrum; Polum Auſtralem, ſiue Antarcticum, Superum; Polum Septentrionalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extenſum, cuius caput in polo Antarctico, pedes in Arctico, manus dextra in Oriente, ſiniſtra in Occidente ſtatuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuſlibet longitudo ſumitur à capite ad pedes, vel viceuerſa; latitudo autem à dextra in ſiniſtram, vel contra, ita conſequens eſt, eos longitudinem mundi metiri à polo ad polum, latitudinem autem ab Ortu in Occaſum. At Coſmographi conſiderantes, vt diximus, terram, prout habitatur, definiunt latitudinem ab Æquatore verſus polos, longitudinem vero ab Occaſu in Ortū.

Longitudines ciuitatum ex Eclipſibus Lunæ certiſſimè inueniuntur.

LONGITVDINES ciuitatum certiſſimè inueniri poſſunt ex Eclipſibus Lunæ, quamuis ſint alij modi, vt in Coſmographia docuimus. Cognito enim, vnius ciuitati duabus horis tardius initium Eclipſis eſſe factum, quam inſulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab inſulis dictis, Orientem verſus 30. grad. quia ea res argumento eſt, illi ciuitati duabus horis citius meridiem contigiſſe. Hoc enim intelligendum eſt de horis à meridie, non autem ab occaſu, niſi ciuitas ſub parallelo inſularum Fortunatarum ſita ſit. & ſic de cæteris. Latitudines vero ciuitatum eædem ſunt, quæ eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam vero ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratam ſtudioſis me facturum arbitror, ſi præcipuarum ciuitatum longitudines, atque latitudines in ſequentem tabulam referam. In qua, vt facilius ciuitas quæuis inueniatur, ſecutus ſum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quam latitudines ex Geographia Ptolemæi, vt plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obſeruationibus aliorum Aſtronomorum, cum Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda eſt, vt ſupra monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpe enim vno aut altero gradu maior, minorve longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, vt quilibet in eo loco, in quo eſt, inueſtiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obſeruationes ſeſe conferat.

TABVLA

Continens Longitudines, Latitudineſque ciuitatum, atque aliorum locorum.

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.
A.				
ACEDVM. Ceneda	33	22	45	18
Adana. Adena	66	40	39	10
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
Æniponturn	32	50	46	55
Ætna mons Siciliæ	39	0	38	20
Agata	24	0	42	10
Alba Græca. Belgrado	45	0	47	40
Alenconium	19	15	48	35
Alexandria Ægypti	60	30	30	0
Alexandria Syriæ, Aleſſandretta	68	32	37	54
Alexandria Italiæ	30	0	43	30
Algerium Africæ	22	0	32	30
Algerium Sardiniæ	30	20	38	0
Altiſſiodorum	24	30	47	10
Alucium. Lecci	41	0	40	0
Amberga Bohemiæ	32	40	49	26
Ambianis. Amyens	23	30	49	50
Amſterdama	27	34	52	40
Ancona	38	30	43	40
Ancyra. Anguri	62	20	42	30
Andegauis	19	0	47	30
S. Andreas in Scotia.	16	15	58	0
Angola Africæ. Auſt.	46	0	9	0
Antiochia ad Taurum montem	70	18	37	20
Antiochia, Antiochetta	62	28	38	25
Antuerpia	24	30	51	48
Apamea Alcamam	84	30	34	46
Apollonia, Alepia	59	0	39	55
Aquila	34	30	43	20

Aqui-

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.
Aquileia	34	0	45	12
Aquinum patria D. Thomæ	38	30	41	56
Aquiſgranum. Achen	27	15	51	10
Aden. Arabiæ Emporium.	83	0	13	0
Arbela. Erbel	89	0	35	52
Arela tum. Arles	22	45	43	20
Aretium, Arezzo	34	40	42	50
Argentei flu. oſtia. Auſt.	235	0	35	0
Argentina ſeu Argentoratum. Strasburg.	20	50	48	44
Ariminum	35	0	43	50
Armuſa Ormus	95	57	27	24
Arſinoe. Famagoſta.	65	41	36	35
Aſcalon. Scalona	67	20	32	27
Aſſiſum	35	20	42	55
Aſta	31	0	43	45
Athenæ	52	45	37	15
Atrebatum. Arras	23	40	50	10
Auenio, Auignon	23	0	43	52
Auguſta, Augsburg.	32	30	48	20
Auguſtodunum	23	4	46	30
Auraſicum, Aurange	26	30	43	30
Aurea Cherſoneſus, Malacha	161	0	2	0
Aurelia	22	0	47	30

B.

BABYLON, Cairo	64	30	29	40
Babylon Caldæorum, Bagdat.	83	10	33	50
Bactra, Badagſan	120	26	39	26
Badaioz	5	20	39	0
Badena, Heluetiæ	31	0	48	44
Baiona	17	30	42	50
Baldach, Suſiæ	84	0	34	15
BAMBERGA patria Auctoris libri huius.	31	45	49	56
Barcinona	17	15	41	36
Barium, Italiæ	42	30	40	6
Baſilea	28	0	47	30
Belgradum, Alba Græca	45	0	47	40
Bellouacum	23	0	49	30
Bellunum	32	30	46	8
Beneuentum	41	0	42	0
Bengala Indiæ	138	0	23	0
Bergamum	32	0	45	0

CIVITATVM PRAECIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Berlinum. Marchion. Brandeburg.	36	30	52	50
Berna, Heluetiæ	29	45	46	25
Berſabea terminus terræ promiſſionis	64	0	31	15
Berytus, Baruti	68	20	34	50
Bethlehem	65	45	31	50
Billomum in Aruernia	23	0	44	40
Biturigæ	22	40	46	45
Bleſis	21	0	47	35
Bononia Italiæ	33	30	44	16
Boſa in Sardania	30	20	37	50
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
Brandemburgum	35	30	52	36
Brema	31	30	52	20
Brixia, Breſcia	32	30	44	30
Brugæ, Flandriæ	24	36	51	36
Brunduſium	42	30	40	0
Brunſuiga	32	40	52	30
Bruxella, Brabantiæ	26	42	51	24
Buda	42	0	47	0
Burdigala	18	0	44	30
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
Byzantium, Conſtantinopolis	56	0	43	5

C.

CABILON, Chalon	26	30	46	30
Cæſarea	67	34	33	28
Cæſaraugusta, Saragozza	14	15	41	45
Caieta	38	20	40	50
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
Caletum Galliæ	16	2	52	0
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Calis Hiſpaniæ	5	10	37	0
Callicaris, Calecut	116	35	11	5
Camane, Chaul	116	5	19	0
Camberium. Ciamberi	22	10	45	7
Camerinum	36	0	43	0
Cameracum	25	0	49	40
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
Cantuaria in Anglia	21	0	53	40
Capharnaum	70	48	34	0
Capua	40	0	41	10
Caput bonæ ſpei. Auſt.	50	0	35	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.
Caput viride	13	0	8	0
Catanea	40	0	37	15
Ciuitas regum in Peru. Auſt.	280	0	12	0
Cleuia	29	35	51	58
Coburgum	31	30	50	20
Colonia Agrippinenſis	27	40	51	0
Compoſtella, S. Iacobus	7	15	44	15
Comorinum Indiæ	115	30	7	25
Complutum, Alcala de Henares	10	30	41	40
Comum	31	0	44	30
Confluentia, Coblenz	27	30	50	30
Conimbrica in Luſitania	5	45	40	30
Conſtantia, Coſtniz	28	30	47	30
Conſtantinopolis	56	0	43	5
Corduba	9	40	37	50
Coreura, Cochin	116	38	9	30
Corfinium, Corfu.	45	10	38	45
Corinthus	51	15	36	55
Corſicæ inſulæ medium	34	0	40	50
Coſentia Calabriæ	40	40	39	30
Cracouia. Regia Poloniæ	42	40	50	12
Crema	31	15	44	20
Cremona	33	0	44	0
Crocola inſula, Diu	113	0	20	50
Cuba inſula	205	0	22	0
Cuchina, Indiæ	123	0	15	0
Cumæ, vnde Sybilla Cumana	41	0	41	30
Cumaria prom. C. Comari	117	30	7	25
Cuzco in Peru. Auſt.	212	0	15	0
D.				
DAmaſcus	69	0	33	0
Dantiſcum, Dantzig, in Pruſſia	45	0	54	50
Daroca	16	30	40	0
Dauentria	28	4	52	30
Dertona, vel Tortona	30	40	44	0
Diaſcoridis inſula, Zacotora	91	0	11	50
Diuio, Dijon	25	45	47	0
Dola	18	30	49	5
Drepanum	37	0	37	0

Dul

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G	Longit. M	Latitud. G	Latitud. M
Dulcignum	43	30	43	0
Dyrrachium	45	0	40	50
E				
EBoracum in Anglia	20	0	57	20
Ecbatana, Tauris	89	13	40	52
Edenburgum in Scotia	27	25	59	20
Edeſſa, Orpha	74	47	38	0
Eislebia	32	30	51	46
Engadda, Engaddi	70	15	31	50
Epheſus Ioniæ, Metropolis	67	40	37	40
Epidaurus	51	45	36	25
Erfordia Turingiæ	34	30	51	10
F				
FAmaguſta, olim Salamis	66	45	35	10
Fauentia, Faenza	35	20	43	30
Feſſa, Africæ	10	0	35	0
Finis terræ	4	23	44	2
Florentia	34	0	43	40
Forcheim	31	30	49	45
Forum Flaminij, Foligno	36	0	42	40
Forum Iulij, Friuli	32	50	45	12
Forum Liuij, Forli	33	30	43	40
Forum Sempronij, Foſſembron	34	50	43	30
Francofordia ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
Friburgum Rhetiæ Briſgoiæ	28	0	48	1
Friburgum, Heluetiæ	28	12	47	4
Friburgum, Miſniæ	30	39	50	58
Fundi	38	10	41	30
G				
GAdes	6	20	22	20
Galipolis, vel Calliopolis	45	10	41	30
Gandauum	20	0	51	30
Gaza, Gazza	67	15	32	0

Ge-

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G	Longit. M	Latit. G	Latit. M
Geneua	28	0	45	45
Genua, Heluetiæ	23	0	46	0
Genua Italiæ	30	0	43	50
Geppinga	30	0	49	37
Geraſa, Garas	70	33	30	30
Gergentum	36	20	35	10
Gneſna	42	0	52	40
Goa, Indiæ	115	10	17	0
Goaris fluuij, oſtia. Goa	115	40	16	0
Gorlicium, Sileſiæ	34	45	51	0
Goſlaria	32	40	52	0
Granata, Hiſpaniæ	11	0	37	50
Gratianopolis	27	0	45	30
Grauina	43	10	41	15
Grominga, Friſiæ	29	24	53	16
H				
HAdrianopolis, Bulgariæ	52	30	42	45
Halberſtadium	32	40	52	10
Hallis	31	15	47	0
Hamburgum	33	0	54	30
Heduum, Autun	25	0	46	50
Heliopolis, Ems	70	45	35	40
Herbipolis, Vuirtzburg	30	10	49	57
Heydelberga	28	0	49	35
Hierapolis, Aleppo	70	73	38	0
Hippocura, Onor	115	40	15	10
Hippona	30	30	32	15
Hiſpalis, Seuilla	7	15	37	0
Hur Chaldæorum, patria Abrahami	78	30	32	40
Hydrus in Apulia, Ottranto	45	20	41	26
Hyrcania, Schizazo	100	45	39	0
I				
IAponia. Inſula	204	15	36	10
Iaua maior, Auſtr.	150	8	10	15
Iaua minor, Auſt.	150	0	27	10
Ieroſolyma	66	0	31	40

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G	M	Latitud. G	M
Ilium	55	50	41	0
Imola	34	15	43	30
Ingolſtadium	32	10	48	40
Inſpruck, Oenipontum	32	50	46	55
Ioachim, vallis, Germaniæ	30	20	50	20
S. Ioannes in Scotia	15	40	59	49
Ioppe, Zaffo	67	30	33	0
Iſtria	30	30	40	15
Iuliacum, Gulich	27	30	52	0
Iuſtinopolis Hiſtriæ caput	35	43	45	55
L				
Lacedemonia	50	15	35	30
Landishutum	31	0	48	20
Lantianum	41	30	41	40
Laubinga patria Alberti magni	29	20	48	30
Laudunum	24	45	48	55
Lauretum	37	10	43	0
Lauſana	23	45	46	10
Lemouica	21	30	45	45
Leoburgum, Saxoniæ	28	2	54	10
Leodium	22	0	50	50
Leontium	38	0	38	0
Leopolis Ruſſiæ, Leoburgum	43	15	50	30
Lerida	15	56	41	30
Liburnus, Liuorno	33	30	42	30
Lima in Peru. Auſt. Ciuitas Regum.	280	15	12	10
Lipſia	30	30	51	20
Lisbona	5	10	39	38
Londinum in Anglia, Londres,	20	0	52	30
Louanium	20	36	51	0
Lubecum	31	20	54	48
Luca	33	0	43	30
Lucerna Heluetiæ	26	0	46	34
LVGDVNVM, Lyon	23	15	45	10
Lundis, Gothiæ	41	30	57	25
Luneburgum	34	50	54	0
Lutetia, Paris	23	30	48	40

CIVITATVM, PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.
M				
MACHLINIA, Brabantiæ	26	50	51	15
Madeburgum	31	20	52	20
Magellanicum fretum. Auſt.	220	10	54	15
Maguntia, Mentz	27	30	50	30
Maioricæ inſula, Mallorca	18	25	39	35
Malepur S. Thomæ in India	124	15	14	10
Manfredonium, Sipontus	42	50	40	45
Manincongo Africæ. Auſt.	40	20	7	15
Mantua	32	45	44	30
Marpurgum Haſſiæ	30	10	51	0
Maſſilia	24	30	43	10
Meaco Regia Iaponiæ	204	15	36	10
Mecha	65	36	29	20
Mediolanum	31	0	45	6
Megara	52	0	37	30
Melite inſula, & ciuitas	38	45	34	40
Meroe Ægypti	61	30	16	20
Meroe inſula	61	30	16	25
Meſſana	40	30	38	30
Metæ, Metz	25	30	47	30
Mexico	182	10	20	20
Mildeburgum, Franconiæ	26	34	49	44
Minorica inſula, Menorca	19	30	40	10
Miſna, Meyſen	38	10	51	10
Mœridis lacus, El Buchaira	61	15	27	50
Moluccæ inſulæ	187	0	0	0
Monachium, Munchen	32	50	48	0
Monaſterium, Munſter	28	10	52	0
Mons Regius Boruſſiæ	46	45	54	17
Mons peſſulanus, Montpellier	22	15	43	10
Mous Regius Franconiæ patria Ioannis Regiomõtani	31	20	50	15
Montalbanum	21	30	43	30
Moſcouia	75	10	61	15
Mozambique Africæ. Auſt.	67	5	15	3
Muſſipontum, Pont à Mouſſon	28	35	49	6
Mutina	32	40	44	0
N.				
NANCÆVM, Lotharingiæ	28	45	49	20
Narbona	21	0	43	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G	M	Latitud. G	M
Narnia	36	30	42	30
Neapolis, Campaniæ	39	30	41	0
Neapolis Auſtriæ, Neuſtadt	38	0	47	54
Neuburgum ad Danubium	31	45	48	4
Neoburgum, Turingiæ	32	0	51	20
Nicæa vbi habitum fuit Concilium 318. Epiſcoporum	57	0	41	40
Nickelſpurg	35	0	49	0
Nicomedia	57	30	42	30
Nigropontus, inſula	53	40	38	15
Niniue vbi Ionas concionatus eſt	78	0	36	4
Nitria, Cananor	116	30	12	0
Niuernium	24	0	46	40
Niza	28	0	43	30
Nola Campaniæ	40	15	40	45
Norimberga	31	30	49	30
Nouaria	30	30	44	30
Nouiomagus	18	0	47	10
Nurſia Italiæ, Norſia, patria S. Benedicti	38	0	42	44
O				
OLMVNTZA in Morauia	41	0	49	30
Onolsbachium	32	0	49	33
Oppenheym	27	30	50	0
Orcades inſulæ	30	0	61	50
Orleans, Aurelia	20	40	47	10
Oriſtaneum in Sardinia	30	30	37	10
Ormuz inſula	92	0	19	0
Ottinga inferioris Sueuiæ	28	3	48	58
Oxonium in Anglia	19	0	54	15
P				
PAMPILONA, Nauarræ	20	10	43	0
Panama, Hiſpaniæ nouæ	281	15	8	0
Panhormus, Palermo	37	0	38	0
Paphus noua, Bapho	63	35	36	10
Papia, Pauia	31	0	44	50
Pariſij, Lutetia	24	30	48	40
parma	32	30	43	30
parentium	35	20	44	55

Para-

CIVITATVM PRAECIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Patauia, Paſſau	33	50	48	40
Patauium, Padua	32	50	44	50
Peluſium, Damiata	64	50	31	0
Pergamus, Pergama	56	50	41	8
Pernabucum, Breſileæ. Auſt.	338	0	7	15
Perpiniana	23	30	41	15
PERVSIVM	35	20	42	56
Philadelphia, Aladichia	64	24	39	0
Philippinæ inſulæ	170	10	12	15
Philippis	50	30	41	40
Pictauium	20	0	46	35
Piſæ in Hetruria	33	30	43	0
Piſaurum, Peſaro	35	20	43	45
Piſtorium, Piſtoia	33	20	43	0
Placentia	31	50	44	0
Pola, Iulia Pietas	36	45	44	50
Pompeiepo l, Pampelone	15	10	42	50
Poſnania, in Polonia	42	0	52	45
Praga	39	15	50	10
Preslau	40	0	51	10
PRIVERNVM	38	0	42	0
Q				
QVITO in peru	303	5	20	0
R				
RAGVSIA	44	40	42	30
Ratisbona, Regenſpurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
Regium Iulium, Calabriæ	43	10	38	15
Regium Lepidi, Lombardiæ	32	30	43	30
Rhecanatum	40	0	43	22
Rhemi, Galliæ	22	15	48	45
Rhodus inſula	58	0	35	0
Riga, Liuoniæ	65	10	59	15
Rochelle, Rupella	16	30	47	10
R O M A	36	30	41	56
Roſtochium	39	0	54	30
Rothomagus, Bouen.	22	40	49	0
Rupella	16	30	47	10

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G	Longit. M	Latit. G	Latit. M
S				
Saguntum	14	36	39	40
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum, Saltzburg	35	40	47	40
Salmantica	8	50	40	15
Salueldia	33	45	50	46
Samos inſula	52	40	41	15
Saragoſſa	14	15	41	40
Sardinia inſula	30	10	38	15
Saſſarum in Sardinia	31	30	38	50
Sauona	29	20	43	40
Scutara Dalmatiæ	40	30	44	0
Sebilia, Hiſpalis	9	0	37	0
Segnia, Illyric.	37	45	44	45
Segouia	9	30	38	0
Seleſtadium, Halſatiæ	24	6	48	22
Seleucia aſpera, Seleuca	64	5	38	30
Senæ, Siena	34	20	42	50
Sibinicum Dalmatiæ	38	42	44	20
Siene	62	0	23	30
Siguenza	13	30	40	50
Sipontum	42	50	40	30
Smirna	58	25	38	25
Sophala Africæ, Auſtralis	64	10	20	15
Sora	38	20	41	40
Spira	27	40	49	20
Spolet um	36	20	42	45
Sueſſa Italiæ	39	0	41	30
Sulmo	38	50	40	0
Suontienſu regia Chinæ	182	12	47	15
Suſa, Suſtra	88	35	34	5
Stetinum Pomeraniæ	37	45	54	0
Stockolma in Suecia	47	0	60	30
Strasburg, Argêntina	27	50	48	44
Strigonium	42	30	48	0
Syene, Aſna	62	0	23	30
Syracuſæ in Sicilia	40	30	37	30
T				
Tanais fluuij oſtia. Don	65	45	52	20
Tanis	62	45	30	50
Taprobana, Summatra inſula	137	10	0	0
Tarentum	45	30	40	0

Tar-

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Tarracona	16	20	41	0
Tarſos, Tarſo	66	14	38	56
Taurinum	30	30	44	0
Tauris, Perſiæ	82	10	41	15
Taurus mons	66	0	38	0
Thebæ	51	10	38	30
Thebæ, Africæ	62	30	29	30
Theodoſia, Caffa	62	9	49	20
Theſſalonica	49	50	40	20
D. Thomæ inſula	33	10	0	0
Thylæ inſula	33	30	63	10
Ticinum, Pauia	31	0	44	50
Tigurum, Heluetiæ	26	36	46	48
Toletum	10	0	40	0
Toloſa	20	30	43	20
Trapezus, Trebeſonda	71	0	44	3
Treueris, Trier	26	0	49	30
Trecæ	24	45	48	5
Tridentinum, Trento, Trient	33	40	45	20
Tripolis, Tripoli	68	10	35	40
Tubinga	30	30	48	40
Tunetum, Tunes	33	0	32	30
Turnonum	22	50	44	35
Turonia, Tours	24	30	43	30
Tybur	36	40	42	0
Tyrus, Sur	68	0	34	8
V				
VAlentia, Hiſpaniæ	14	0	39	30
Valentia in Gallia, Valence	23	0	44	30
Vallis oletana, Valladolit	10	10	42	0
Velitrum	37	0	41	30
Velona	45	6	40	10
VENETIÆ	34	0	45	0
Vercellæ	29	50	44	12
Verdunum Lotharingiæ	25	30	47	30
Verona	33	0	44	0
Veſontium Galliæ, Beſanſon	25	40	47	36
Vicenza	32	10	44	30
Vienna, Auſtriæ	37	45	48	20
Vienna, Galliæ	23	0	45	0
Villacum	36	15	46	8
Vilna, Lithuaniæ	52	0	51	30
Viterbium	39	0	42	13

Vlma

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.
Vlma	32	30	48	20
Volaterra, Volterra	33	50	42	40
Vratislauia, Preslau	40	0	51	10
Vrbinum	34	10	43	4
Vſtica, inſula & ciuitas	37	30	38	45
Vtinum	35	0	46	30
Vuirtzburg, Herbipolis	30	10	49	57
Vuitemberga	37	30	51	50
Vuormatia, Vuorms	28	0	49	45

X

XANTONA	19	0	45	0
Xatxiate, Sigiſtam	107	15	29	44

Z

ZAMORA	8	0	49	5
Zararam regia, Zidem	75	0	23	10
Zeylon inſula, Indiæ	120	10	7	15
Zofala Africæ, Auſt.	64	10	20	15

QVOMODO INVESTIGANDA SIT *Diſtantia duarum ciuitatum inter ſe, quarum vtriuſque longitudo atque latitudo explorata habeatur.*

QVAMVIS propriè ad Coſmographiam pertineat docere, qua ratione interualla itinerum inter quaſcunque ciuitates indagari debeant, non tamen iniucundum fore exiſtimaui, ſi paucis id ipſum hoc loco explicem. Sumuntur autem omnes diſtantiæ in terra, ſicut etiam in quouis alio globo, ſeu ſphæra, ſecundum circulos maximos, vt in Coſmographia demonſtrauimus; adeo vt tanta dicatur eſſe diſtantia vnius loci ab alio, quantus eſt arcus circuli maximi per vtrumque locum deſcripti. Nam hic arcus maximi circuli eſt omnium linearum circularium, quæ ex vno loco ad alium duci poſſunt in ſuperficie conuexa terræ, minimus. Quamobrem nihil erit aliud inquirere diſtantiam duorum locorum inter ſe, quam perſcrutari, quot gradus aut minuta, ſiue milliaria dictus arcus comprehendat.

Diſtantia locorum in terra ſumuntur ſecundum circulum maximum.

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinem, hoc eſt, ſub eodem ſemicirculo Meridiani inter duos mundi polos interiecto ſitæ fuerint, & vtraque vel in Boream, vel in Auſtrum declinauerit; Detrahenda eſt minor latitudo à maiore, vt habeatur differentia latitudinum. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. cuilibet vero minuto milliar. $1\frac{1}{24}$. habebis interuallum inter illas ciuitates. EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habent eandem fermè longitudinem: Detracta latitudine Romæ videlicet grad. 41. min. 56. à latitudine. Salisburgi, nempe à grad. 47. min. 40. Inuenietur differentia latitudinum grad. 5. min. 44. quæ reducta ad milliaria, exhibet milliaria $358\frac{1}{3}$. diſtantiam nimirum vrbis Romæ à Salisburgo.

Diſtantia locorum in terra quo pacto inueſtigetur, quando vterque locus eſt Borealis vel Auſtralis eſtq; eadem longitudo vtriuſq.

ITEM Genua, & Francofordia ad Mœnum, nobiliſſimum Germaniæ emporium, ſunt ſub eodem Meridiani ſemicirculo poſitæ, & differentia latitudinum continet grad. 6. min. 40. quæ efficit milliaria 376. fere. Tantam igitur pronunciabo eſſe diſtantiam vnius ciuitatis ab altera.

QVOD ſi duo loca eandem quidem habuerint longitudinem, ſed vnius latitudo Borealis alterius autem Meridionalis fuerit coniungenda erit latitudo vnius cum latitudine alterius, vt habeatur diſtantia eorum. EXEMPLVM. Conſtātinopolis, & Caput bonæ ſpei ſunt eiuſdē ferme lōgitudinis habetque Conſtantinopolis latitudinem Septentrionalem gr. 43. ferè. Caput vero bonæ ſpei in Auſtrum declinat grad. 35. ferè, qui appoſiti ad latitudinē Conſtantinopolis efficiunt grad. 78. hoc eſt milliaria 4875. Tantum eſt itineris ſpacium inter Conſtantinopolim, & Caput bonæ ſpei.

Quando loca eādem habent longitudinem, ſed vnus eſt Borealis, & alter Auſtralis.

SI duæ ciuitates ſub diuerſis ſemicirculis eiuſdem Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, ſi earum differentia longitudinum comprehenderit grad. 180. tunc ſi vtraque latitudinem habuerit vel Borealem, vel Auſtralem; congeries latitudinum à ſemicirculo detracta relinquet diſtantiam earum. EXEMPLVM. Granata Hiſpaniæ, & Quinſay ciuitas in pro-

Quando differentia longitudinū locorum cōprehendit gr. 180. & vterque eſt Borealis vel Auſtralis.

prouincia Mangi vltra Chinam, ſunt quaſi ſub eodem Meridiano, ſed ſub diuerſis ſemicirculis, habetque vtraque latitudinem Septentrionalem, illa quidem grad. 37. min. 50. hæc vero grad. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex vtraque latitudine, nempe grad. 75. min. 30. detrahatur ex ſemicirculo, nimirum ex grad. 180. relinquetur diſtantia inter dictas ciuitates grad. 104. min. 30. hoc eſt, milliariorum 6500.

Quando differentia longitudinũ locorum comprehendit gra. 180. ſed vnus locus eſt Borealis, & alter Auſtralis.

SI VERO duo loca ſub diuerſis eiuſdem Meridiani ſemicirculis extiterint, & vnus in Boream, alter vero in Auſtrum receſſerit ab Æquatore, auferenda erit differentia latitudinum à ſemicirculo, vt obtineatur ſpacium inter ipſa interpoſitum. E X E M P L V M. Cantaon portus nobiliſſimus Chinæ, & Oſtia fluuij argentei, quem Hiſpani dicunt *Rio della Plata*, in Peru, ſunt fere in eiuſdem Meridiani ſemicirculis diuerſis; eſtque latitudo Cantaon Septentrionalis grad. 19. fere; Oſtia autem fluuij argentei latitudinem Auſtralem habent grad. 36. ferme. Differentia latitudinum eſt 17. ferè grad. quæ ablata ex 180. nempe ex ſemicirculo, relinquit gr. 163. qui efficiunt milliaria $10197\frac{1}{2}$. Tanta eſt igitur diſtantia inter Cãtaon, & Oſtia fluuij argentei. Hinc efficitur, ſi duarum ciuitatum in diuerſis ſemicirculis Meridiani exiſtentium vnius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Auſtrali alterius, vnam ab altera præciſe diſtare ſemicirculo; quoniam videlicet differentia latitudinum nihil eſt, vnde nihil ex ſemicirculo demitur. Perſpicuum etiam eſt, iter directum duorum locorum ſub diuerſis ſemicirculis eiuſdem Meridiani poſitorum fieri per alterum polorum, nempe per Meridianum circulum, qui per vtrumque locum incedit. Illud quoque obiter hic eſt notandum, ſi duarum ciuitatum, quarum differentia longitudinum continet ad amuſſim Quadrantem, hoc eſt, 90. grad. vna ſit ſub Æquatore, altera vero latitudinem quamcunque ſiue Borealem, ſiue Auſtralem, & quantamcunque habeat, vnam ab altera præcisè diſſerre ſpacio vnius Quadrantis. Atque hæc omnia facilè ex ſphæricis elementis Theodoſij oſtendi poſſunt, & luce clarius demonſtrari in ſphæra materiali.

Quæ ciuitates diſtent ſemicirculo inter ſe.

Quæ ciuitates differant Quadrante.

Quando ciuitates ſub Aequatore ſita ſunt.

QVANDO duæ ciuitates neque eandem habuerint longitudinem, neque differentia longitudinum earum fuerit grad. 180. hoc eſt, neque ſub eodem ſemicirculo Meridiani, neque ſub diuerſis eiuſdem Meridiani ſemicirculis, collocatæ fuerint, & vtraque latitudine caruerit, id eſt, ſub Æquatore conſtituta fuerit, differentia longitudinum, earum diſtantiam manifeſtabit, ſi ea ſemicirculo maior non extiterit: Alias hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam diſtantiam. Nam tunc iter ſumendum eſt penes Æquinoctialem circulum.

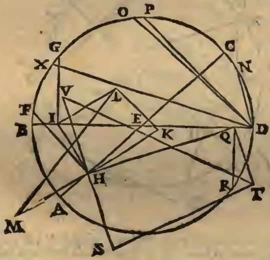
Quando ciuitates habẽt diuerſam & latitudinem, & longitudinem.

C V M D E N I Q V E duo loca nullo prædictorum modorum ſeſe habuerint, ſiue vnus ſub Æquatore ſit poſitus, ſiue neuter, & quaſcunque habeant latitudines, explorabimus earum diſtantiam itinerariam artificio F R A N C I S C I M A V R O L Y C I A B B A T I S, nempe beneficio tantummodo circini, hoc modo. Deſcribatur circulus A B C D, ex centro E, ſitque primum, differentia longitudinum duorum locorum arcus A B, ſemicirculo minor, & à punctis A, & B, ducantur duæ diametri AE C, B E D. Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui AF, loci vero B, latitudo æqualis arcui BG; demittanturque ad proprias diametros perpendiculares FH, GI. Poſt hæc, ad ductam rectam H I, educantur ex H, & I, ad eaſdem partes perpendiculares H K, I L, perpendicularibus H F, IG, æquales ſingulæ ſingulis, hoc eſt, HK, æqualis rectæ H F, & I L, æqualis rectæ I G. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus diſtantiæ vnius loci ab altero. Quare ſi per

Qua arte beneficio circini diſtantia locorũ inueniantur.

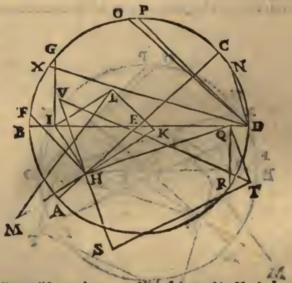
ſi per 1. propoſ. 4. lib. Euclid. in circulo coaptaueris rectam D N, æqualem rectæ K L, erit arcus D N, diſtantia inter duo loca propoſita. Vnde cognito, quot gradus contineat arcus D N, facile in cognitionem diſtantiæ quæſitæ perueniemus, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. Hæc autem regula intelligenda eſt, quando vterque locus vel in Boream, vel in Auſtrum ab Æquatore recedit. Nam ſi alter eorum, nempe A, in Auſtrum vergat, & alter, videlicet B, in Boream, ducendæ erunt perpendiculares ex punctis H, & I, ad rectam HI, in diuerſas partes, quales ſunt IL, & HM, ita tamen, vt rurſus IL, æqualis ſit rectæ I G, & H M, rectæ H F. Nam recta L M, coniungens puncta L, & M, erit iterum chorda arcus diſtantiæ vnius loci ab altero. Itaque ſi coaptetur in circulo recta DO, æqualis rectæ LM, erit arcus DO, diſtantia duorum locorum propoſitorum.

SIT deinde differentia longitudinum arcus ABD, ſemicirculo maior, (Nam



quando hæc dfferentia ſemicirculus eſt; dictum eſt ſupra, qua ratione inueſtiganda ſit diſtantia locorum) & à punctis A, & D, ducantur diametri A E C, DEB. Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui AF; & loci D, latitudo æqualis arcui DR; demittanturque ad proprias diametros perpendiculares FH, RQ. Poſthæc, ad ductam rectam Q H, ad eaſdem partes, ſi vterque locus Borealis eſt, vel Auſtralis, perpendiculares ducantur Q T, H S, perpendicularibus Q R, HF, æquales, ſingulæ ſingulis, hoc eſt, QT, ipſi QR, & HS, ipſi HF, æqualis. Nam recta coniungens puncta T, S, erit chorda arcus diſtantiæ vnius loci ab altero. Quare ſi accomodetur in circulo recta DP, rectæ T S, æqualis, erit arcus D P, diſtantia propoſitorum locorum, vt prius. Si vero locus A, fuerit v. g. Borealis, & D, Auſtralis, ducendæ erunt ex Q, H, perpendiculares ad QH, in diuerſas par-

tes etiam, quales ſunt Q T, H V, ita tamen, vt rurſus QT, ipſi QR, & HV, ipſi HF, ſit æqualis. Nam recta T V, erit chorda arcus diſtantiæ vnius loci ab altero; ac proinde ſi aptetur in circulo recta, DX, rectæ TV æqualis, erit arcus DX, diſtantia locorum propoſitorum. Demonſtrationem huius operationis, quæ quidẽ pulcherrima eſt, ac breuiſſima, ignorare non poterit is, qui vel mediocriter verſatus fuerit in doctrina ſinuum, & rem diligentius introſpexerit in Sphæra aliqua materiali. Nam circulus A B C D, referet Æquatorem; Diametri AC, BD, communes ſectiones Æquatoris cum Meridianis locorum propoſitorum; Puncta H, & I, in Æquatoris plano, erunt ea, in quæ incidunt ſinus



recti latitudinum dictorum locorum. Vnde ſi à punctis H, & I, erigantur ad planum Æquatoris perpendiculares, erunt eæ ipſæ ſinus recti latitudinum, peruenientque ad ipſa loca in ſuperficie ſphæræ, æqualesque omnino erunt rectis H K, I L, vt conſtat. Quocirca recta KL, æqualis erit chordæ arcus, qui inter dicta loca interponitur: Nã rectæ H K, IL, ſunt æquales ſinubus rectis latitudinum. Hæc eadem præcepta inſeruiunt ad inueſtigandam diſtantiam inter quaſcunque duas ſtellas Firmamenti, dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis ſtellarum, qui nimirum incedit per polos Eclipticæ, vt perſpicuum eſt.

ALIAM rationem Geometricam non minus acutam, ac iucundam tradidimus in Aſtrolabio lib. 3. in ſcholio Canonis 15. Num. 4. Verum de his, & de longitudine, latitudineque ciuitatum plura diximus in Coſmographia: ſatis eſt, hoc locò pauca hæc attigiſſe.

SED omnium commodiſſima via eſt, & facillima per globum Coſmogra-

phi-

phicum, ſi adſit, accuratè delineatum. Nam ſi circino incuruo ſumatur in eo diſtantia vnius loci ab altero, & hæc in Aequinoctialem circulum transferatur, illico gradus inter pedes circini indicabunt diſtantiam vnius loci ab altero.

NON tamen abs re erit, ex omnibus modis illum hoc loco adducere, quem Petrus Nonius libr. 2. de Arte nauigandi demonſtrauit, & quem clarius nos in ſcholio Canonis 15. lib. 3. noſtri Aſtrolabij Num. 6. demonſtrauimus. Is autem eſt eiuſmodi. Quando duo loca data fuerint Borealia, vel Auſtralia; Fiat, vt quadratum ſinus totius ad rectangulum contentum ſub ſinubus complementorum latitudinum locorum, ita ſinus verſus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, ſi ſemicirculum ſuperet, detrahenda eſt ex toto circulo, & eius, quod reliquum eſt, ſinus verſus accipiendus, tanquam differentiæ longitudinum breuioris, hoc eſt, breuioris diſtantiæ inter Meridianos datorum locorum) ad aliud. Inuenietur. n. numerus, ex quo diſtantiam locorum inueſtigabimus hac induſtria. Conferatur numerus inuentus cum ſinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum. Nam ſi inuentus numerus æqualis fuerit ſinui illius complementi, complectetur diſtantia locorum Quadrantem circuli maximi. At vero ſi minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur ſinus complementi diſtantiæ locorum; atque adeo ſi complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorum diſtantia: Si denique numerus inuentus maior fuerit ſinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo, reliquus erit ſinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam diſtantiam propoſitorum locorum. Quando autem vnus locus Borealis fuerit, & Auſtralis alter, accipiendus erit locus per diametrum vni eorum oppoſitus, qui eandem habeat latitudinem, licet oppoſitam, vt habeantur duo loca eiuſdem denominationis, Borealia nimirum, vel Auſtralia: Deinde inquirendum, vt docuimus, itinerarium interuallum inter hæc duo loca eiuſdem denominationis, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorum ſumatur id, quod relinquitur, ſi ea differentia ex ſemicirculo detrahatur, vt habeatur differentia longitudinum illorum duorum locorum eiuſdem denominationis. Nam ſi hoc interuallum itinerarium ſubducatur ex ſemicirculo, nota relinquetur diſtantia datorum locorum, quorum vnus Borealis eſt, & alter Auſtralis. Sed exempla nonnulla proponamus, vt res planior fiat.

Quo pactò ex ſinubus, interuallum itinerariũ int.r duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM ſit ſpacium itinerarium inter Romam, cuius longitudo continet gr. 36. min. 30. latitudo vero Borealis grad. 41. min. 56. & Conſtantinopolim, cuius longitudo complectitur grad. 56. min. 0. latitudo vero Borealis quoq; gr. 43. min. 5. Fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 5433294112. rectangulum contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis gr. 41. min. 56. & ſub 73036. ſinu complementi latitudinis grad. 43. min. 5. ita 5736. ſinus verſus differentiæ longitudinum, quæ comprehendit gra. 19. min. 30. ad aliud; inuenieturque hic fere numerus 3116. quem, quoniam minor eſt, quam 99979. ſinus complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, quæ complectitur gr. 1. min. 9. auferemus ex 99979. ſinu complementi differentiæ latitudinum locorum, remanebuntque 96863. pro ſinu complementi diſtantiæ datorum locorum. Continebit ergo complementum hoc grad. 75. min. 37. atque adeo diſtantia complectetur, grad. 14. min. 23. hoc eſt, milliaria Italica $898\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. tribuendo ſingulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. & ſingulis minu-

tis milliar. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$.

RVRSVS inueſtiganda ſit diſtantia itineraria inter Romam, & Malacham, in aurea Cherſoneſo, cuius longitudo habet gr. 161. min. 0. latitudo autem Borealis quoque, ſicut & latitudo Romæ Borealis eſt, grad. 2. min. 0. Fiat, vt 10000000000 quadratum ſinus totius, ad 7434662088. rectangulũ contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ continet grad. 41. min. 56. & ſub 99939. ſinu complementi latitudinis Malachæ, quæ habet gr. 2. min. 0. ita 156640. ſinus verſus differentiæ longitudinum, quæ complectitur grad. 124. min. 30. ad aliud, inuenieturque ferè hic numerus 116456. à quo, quoniam maior eſt, quàm 76679. ſinus complementi differentiæ latitudinum locorum, quæ continet grad. 39. min. 56. auferemus 76679. ſinum complementi differentiæ latitudinum locorum, remanebitque ſinus, 39777. cuius arcus grad. 23. min. 26. additus quadranti efficit gr. 113. min. 26. hoc eſt, milliaria Italica 7089 $\frac{1}{1}$ $\frac{7}{2}$. pro diſtantia inter Romam, & Malacham in aurea Cherſoneſo.

SIT quoque inquirendum ſpacium itinerarium inter Romam, & Mexicum in India Occidentali, cuius longitudinem Ioſephus Moletius in tabula noua Hiſpaniæ nouæ in commentarijs in Geographiam Ptolemæi ponit ferme gr. 272. min. 30. latitudinem verò Borealem gr. 20. min. 20. (vt & Romæ latitudo Borealis eſt) quamuis alij aliam eius longitudinem, ac latitudinem faciãt. Fiat, vt 10000000000. ad 6975589056. rectangulum contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ eſt gr. 41. min. 56. & ſub 93768. ſinu complementi latitudinis Mexicanæ, quæ poſita eſt gr. 20. min. 20. ita 158778. ſinus verſus differentiæ longitudinum, (quæ eſt gr. 234. min. 0. quæ quoniã ſemicirculũ ſuperat, detrahenda eſt ex circulo integro, vt remaneãt gr. 126. min. 0. pro differẽtia longitudinũ breuiori, nẽpe breuior diſtãtia inter Meridianos locorũ propoſitorũ, cuius ſinus verſus eſt 158778.) ad aliud, inuenieturq; hic propemodũ nu. 1110757. à quo quoniã maior eſt, quã 92977. ſinus cõplemẽti differẽtiæ latitudinũ locorũ, quæ gr. 21. min. 36 cõplectitur, auferemus 92977. ſinũ complementi differentiæ latitudinum, remanebitque ſinus 17780. cuius arcus gr. 10. min. 15. quaſi, additus quadranti conficit grad. 100. min. 15. ideſt, milliaria Italica 6265 $\frac{5}{8}$. pro diſtantia inter Romã, & Mexicum in India Occidãtali.

POSTREMO proponatur exploranda diſtantia itineraria inter Romam, & Cuſchum Metropolim prouinciæ Peru in Occidentali India nobiliſſimæ, ac ditiſſimæ, cuius longitudinem Ioſephus Moletius in tabula noua terræ nouæ ſtatuit gr. 305. min. 40. ferè, latitudinem autem Auſtralem gr. 18. min. 40. ferè, quamuis alij ſcriptores aliter ſentiant. Et quia Roma vergit in Boream, & Cuſchum in Auſtrum, ſumemus locum Borealem Cuſcho oppoſitum per diametrum, qui nimirum latitudinem habeat Borealem gr. 18. min. 40. Deinde differentiam longitudinum Romæ, & Cuſchi, quæ eſt gr. 269. min. 10. ſuperatque ſemicirculum, auferemus ex toto circulo, relinqueturque differentia longitudinum breuior, hoc eſt, breuior diſtantia inter Meridianos datorum locorum, gr. 80. min. 50. Hanc rurſus ex ſemicirculo ſubtrahemus, vt habeamus differentiam longitudinalem inter Romam, & locum illum Cuſcho oppoſitum, id eſt, diſtantiam inter Meridianum Romæ, & Meridianum dicti loci, gr. 99. min. 10. His poſitis, ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 7047823688, rectangulum contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ eſt grad. 41. min. 56. & ſub 94739. ſinu complementi

latitudinis loci, qui Cuſcho opponitur, quæ grad. 18. min. 40. continet, ita 115930. ſinus verſus differentiæ longitudinũ, (quam diximus comprehendere grad. 99. min. 10.) ad aliud, reperietur hic quaſi numerus 81705. quem, quia minor eſt, quam 91867. ſinus complementi differentiæ latitudinum locorum datorum, quæ complectitur grad. 23. min. 16. ſubtrahemus à 91867. ſinu complementi differentiæ latitudinum, relinquenturque 10162. pro ſinu complementi diſtantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuſcho obijcitur. Hoc autem complementum in tabula ſinuum continet gr. 5. min. 50. ipſa ergo diſtantia cõprehendet gr. 84. min. 10. quam ſi ex ſemicirculo demamus, relinquetur diſtantia inter Romam, & Cuſchum grad. 95. min. 50.

DE HORIZONTE.

HORIZON vero eſt circulus diuidens inferius hemiſphærium à ſuperiori. Vnde appellatur Horizon, id eſt, terminator viſus. Dicitur etiam Horizon circulus hemiſphærij eadem de cauſa.

Horizon qui ſit, et cur ſic dicatur

COMMENTARIVS.

VLTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in ſphæra dicit eſſe eum circulum, intellige maximum, qui diuidit hemiſphærium inferius à ſuperiori hemiſphærio. Quamuis enim quilibet circulus maximus ſphæram in duo hemiſphæria diuidat æqualia, peculiari tamen ratione, & ſimpliciter hæmiſphærium dici conſueuit pars cæli viſa, vel non viſa, in quas partes, præter Horizontem, nullus circulus maximus diſtribuit cælum, niſi quando munere Horizontis fungitur, qualis eſt Æquator reſpectu illorum, qui ſub polis mundi habitant.

DOCET deinde hunc circulum appellari Horizontem, quaſi terminatorem vſus, à verbo nimirum Græco ὁρίζομαι, quod ſignificat determino, propterea quod ſeparat partem cæli viſam à non viſa. Eandem ob cauſam ait eundem dici circulum hemiſphærij, propter viſum ſcilicet hæmiſphæriũ, ac non viſum. Solet quoque hic circulus vocari gyrus hemiſphærij, & à Latinis Finitor, ſiue Finiens.

Varia nomina Horizontis,

EST autem Horizon in cælo concipiendus immobilis prorſus, ſicut & Meridianus. Debet enim neceſſario eſſe rectus ad Meridianum in omni climate; Perſpicuum autem eſt, Horizontem non ſemper poſſe eſſe rectum ad Meridianum, ſi moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot eſſe Horizontes ab Ortu in Occaſum, ſub eodem parallelo procedendo, diſtinctos, quot ſuperius diximus eſſe Meridianos, ſi ſenſus iudicium ſequamur, nempe 300. Conſequuntur enim ſeſe mutuo Meridianus, atque Horizon, ita vt vno mutato neceſſario alter quoque mutetur: vt mirum ſit, cur Proclus in Sphæra aſſeruerit, Meridianum mutari ſenſibiliter in ſpacio 300. ſtadiorum, quæ conſtituunt milliaria $37\frac{1}{2}$. vt ſupra diximus: Horizontem vero in ſpacio 400. ſtadio-

Horizon concipiẽdus eſt immobilis.

Tot eſſe Horizontes ab Ortu in Occaſum, quot Meridiani.

rum, quæ efficiunt milliaria 50. niſi forte mutationem Horizontum intelligat non ab Ortu in Occaſum, ſed à Septentrione in Meridiem. Mutantur enim Horizontes non ſolum ab Ortu in Occaſum, ſicut & Meridiani, verum etiam à polo ad polum ita vt impoſſibile ſit omnino, in terra duas ciuitates eundem poſſe habere Horizontem, ſi Geometricè loqui velimus, ſiue vna ab altera in Ortũ Occaſumve, ſiue in Boream, Meridiemve remoueatur. At vero plurimæ ciuitates, omnes videlicet, quæ eandem habent lõgitudinem, vel etiam, quarum differentia longitudinum continet ſemicirculum, hoc eſt, grad. 180. eundem obtinere poſſunt Meridianum, etiam Geometricè loquendo. Quæ cum ita ſint, voluit fortaſſe Proclus Meridianum, & ex conſequenti Horizontem ab Ortu in Occaſum ſenſibiliter variari in ſpacio 300. ſtadiorum, quod nimirum attinet ad Ortum & Occaſum ſiderum; at vero Horizontem à polo ad polum variationem ſenſibilem ſuſcipere, quod attinet ad eleuationem poli, in ſpacio 400. ſtadiorum. Nam vna & eadem eleuatio poli inſeruire poteſt tanto ſpacio in terra, vt oſtendunt horologia ſolaria. Veruntamen neque in mutatione Meridianorum, neque Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex præſcribi poteſt. Nam iuxta Æquatorem mutatio vnius gradus, vel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum ſenſibilem errorem inducit, quantum ad incrementum, & decrementum dierum noctiumque, & varietatem vmbrarum: At iuxta polos, vnius tantummodo gradus mutatio maximam inducit differentiam in phænomenis Aſtronomorum. Idemque proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab Ortu in Occaſum. Verum hæc omnia Geometricè poſſunt demonſtrari ex ſphæricis elementis Theodoſij ac Menelai, eademque certiſſimè docet calculus ſinuum.

Horizon Rationa-lis quid.

PROCLVS, Albertus magnus, & plerique alij ſcriptores duplicem Horizontem conſtituunt. Dicunt enim vnum eſſe ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalemve: Alterum ſenſu eſſe perceptum, quem vocant Senſibilem, Apparentemve. Rationalis eſt, qui diuidit totum cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſegregatque partem viſam a non viſa, cuius poli in ſphæra ſunt vertex capitis, ſeu Zenith, & punctum oppoſitum, quod Nadir appellant: centrum vero idem, quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici ſolet, Horizontem, de quo Aſtronomi diſputant, eſſe planam ſuperficiem circularem incumbentem ſuperficiei terræ, attingentemque cælum vndique, ita vt diuidat ipſum in duas partes æquales; intelligendum eſt duntaxat ſecundum iudicium ſenſuum. Geometricè enim loquendo, huiuſmodi ſuperficies non diuidit cælum bifariam, cum non tranſeat per eius centrum: Tamen quia diſtantia à ſuperficie terræ vſque ad centrum eius tanta non eſt, quæ efficere poſſit, vt oculus in terræ globo conſtitutus, ſublatis alijs impedimentis, montium videlicet, & vallium, mediã partem cæli nõ conſpiciat; Immo fieri poteſt, vt quis in excelſo aliquo monte exiſtens plus quam mediam partem cæli conſpiciat; factum eſt, vt ſuperficies illa circularis ſuperficiei terræ incumbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimentis in 1. cap. comprobauimus, hæc ſuperficies ſenſibiliter cælum in duas medietates diſſecat, quamuis Geometricè loquendo tantummodo ſuperficies per centrum terræ educta cælum bifariam ſecet, quæ Horizon rationalis à prædictis auctoribus vocatur, quod ſola ratione ſit collectus. Neque enim acies oculorum ad extremum vſque cælum excurrit, vt cæli diuiſionem in partes æquales percipiat, ſed ex phænomenis varijs,

quæ ſenſu percipiuntur, mens ratiocinando colligit, rem ita ſeſe habere. Eadem de cauſa vocatur à nonnullis Artificialis, eo quod beneficio artis Aſtronomicæ ſit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali differit hoc loco Ioannes de Sacroboſco, eique æquidiſtat omne pauimentum ad libellam conſtructum. Item quæuis ſuperficies conuexa aquæ quatenus nimirum ſenſui plana eſſe videtur.

Horizon artificialis quid.



HORIZON ſenſibilis nuncupatur illud ſpacium in ſuperficie terræ mariſve, quod acies oculorum circumducta conſpicere poteſt, ſublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda eſt, non poteſt oculus in eius ſuperficie conſtitutus maius ſpacium intueri, quam quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes, quæ globi tereſtris ſuperficiem contingāt, vt apud Perſpectiuos manifeſtum eſt. Hoc autem ſpacium non eiuſdem quantitatis omnes Auctores faciunt. Ex ſentētia.n. Macrobij eius ſemidiameter cōplectitur ſtadia 180. hoc eſt, milliaria 22 $\frac{1}{2}$. Eratoſthenes eandē ſtatuit ſtadiorū 350. quæ milliaria fermē efficiunt 44. Albertus Magnus aſſerit eandē continere ſtadia 1000. id eſt, milliaria 125. Proclus autem eandem facit ſtadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud pleroſque vero reperies eandem continere, tanquam iuxta variorem ſententiam, ſtadia 500. duntaxat, ſeu milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Quantumcunque denique hoc ſpacium exiſtat, (difficilè enim determinari poteſt) ſatis nobis ſit, illud appellari Horizontem ſenſibilem.

Horizon ſenſibilis quid.

EST autem duplex Horizon, rectus, & obliquus, ſiue decliuis. Rectum Horizontem, et ſphæram rectam habent illi, quorum Zenith eſt in Aequinoctiali, quia illorum Horizon eſt

Horizon rectus, & obliquus.

circu-

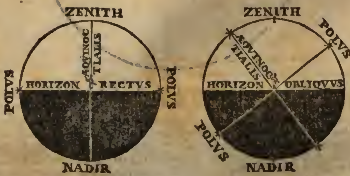
Qui habeant Horizontem rectũ vel obliquum.

circulus tranſiens per polos mundi, diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos ſphærales: vnde dicitur Horizon rectus, & ſphæra recta. Obliquum Horizontem, ſiue decliuem habent illi, quibus polus mundi eleuatur ſupra Horizont. Et quoniam illorum Horizon interſecat Aequinoctialem ad angulos impares & obliquos, dicitur Horizon obliquus, & ſphæra obliqua, ſiue decliuis.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum, & obliquum, docetque rectum appellari quoque ſphæram rectam, obliquum autem ſphæram obliquam. Qua de re plura ſcripſi in primo cap. Nunc ſatis erit vtrumque Horizontem, ſeu ſphæram proprijs figuris ob oculos ponere.

SCHEMA HORIZONTIS recti, & obliqui.



Zenith capitis eſſe polum Horizontis.

ZENITH autem capitis noſtri ſemper eſt polus Horizontis. Vnde ex his patet, quòd quanta eſt eleuatio poli mundi ſupra Horizontem, tanta eſt diſtantia Zenith ab Aequinoctiali: quod ſic patet. Cùm in quolibet die naturali vterque Colurus bis iungatur Meridiano, ſiue idem ſit, quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri diſtinguentis Solſtitia, quæ eſt ab Aequinoctiali vſque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiuſdem

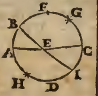
Eleuatio poli ſupra Horizontem æqualis eſt diſtantiæ Zenith ab Aequatore.

Coluri

Coluri,qua eſt à Zenith vſque ad Horizontem, cum Zenith ſit polus Horizontis. Iſtæ duæ quartæ, cùm ſint quartæ eiuſdem circuli, inter ſe ſunt æquales: Sed ſi ab æqualibus æqualia demantur,vel idem commune, reſidua ſunt æqualia. Dempto cõmuni igitur arcu, ſcilicet, qui eſt inter Zenith,& polum mundi, reſidua erunt æqualia, ſcilicet, eleuatio poli mundi ſupra Horizontem,& diſtantia Zenith ab Aequinoctiali.

COMMENTARIVS.

EX eo quod Zenith, ſeu vertex capitis noſtri perpetuò polus eſt Horizontis, ita vt à Zenith quaquauerſus ad Horizontem vſque ſit Quadrans circuli, demonſtrat hoc loco Auctor,tantam eſſe eleuationem poli ſupra Horizontem, quanta eſt diſtantia Zenith ab Æquatore; quod nos ſupra in Meridiano circulo, vt notum, aſſumpſimus. Demonſtratio verò Auctoris cuilibet perſpicua eſſe poteſt in hac figura, in qua circulus ABCD, ſit Colurus Solſtitiorum idem,qui Meridianus; Horizon,AEC;Aequator BEI;poli mundi G, H; Zenith F; Quadrans ab Aequatore per Zenith vſque ad polum arcus B F G; Quadrans à Zenith per polum ad Horizontem vſque arcus FGC:Cum igitur Quadrantes BG,FC,ſint æquales,perſpicuum eſt,dempto communi arcu FG,reliquum arcum GC,nempe eleuationem poli ſupra Horizontem,æqualem eſſe arcui reliquo FB,nimirum diſtantiæ Zenith ab Aequatore. Hinc perſpicuum eſt, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci,cum tanta ſit latitudo loci,quanta eſt diſtantia Zenith ab Aequatore.



Latitudo loci cuiuſuis æqualis eſt altitudini poli ſupra Horizontem.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſuperum ſeu viſum alterum,alterum verò inferum ſeu occultum.

Horizon ſecat cælum in hemiſphærium viſum vel ſuperum,& non viſum, vel inferum.

II.

EST cauſa rectæ, & obliquæ ſphæræ. Quo enim Horizon aliquis polum mundi magis eleuatum habet,eo etiam magis obliquam ſphæram habebũt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quo minus eleuatum polum habet Horizon quiſpiam,eo quoque minus obliquam ſphæram nanciſcentur degentes in tali Horizonte; adeo vt vbi maximè alter polorum ſupra Horizontem extollitur, ibi maximè obliqua exiſtat ſphæra,vt contingit habitantibus ſub mundi polis; Vbi vero nulla eſt eleuatio poli ſupra Horizõtẽ;vt degẽtibus ſub Aequatore directè accidit, ibi nulla ſit ſphæræ obliquitas, ſed omnino ſphæra recta exiſtat.

Horizon cauſa eſt rectæ,& obliquæ ſphæræ.

III.

Horizon determinat diem, & noctem artificialem.

Dies & nox artificialis quid.

PENES Horizontem ſumitur quantitas cuiuslibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis eſſe mora Solis ſupra Horizontem: Nox verò, mora eiuſdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoſcitur tantummodo ex arcubus parallelorum ſupra, vel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum deſcribit; Ita vt ſi Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, vt fit in ſphæra recta, perpetuo dies noctibus ſint æquales; ſi verò per inæqualia, diebus noctes ſint inæquales: Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facilè colligitur, Horizontem ſolum eſſe cauſam inæqualitatis dierum ac noctium artificialium.

IIII.

Horizon indicat moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem.

OSTENDIT moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem, & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum deſcribuntur, diuidit bifariam, vt contingit in ſphæra recta, quælibet ſtella tantum temporis ſpacium conſumit ſupra Horizontem, quantum infra eundem: Quando vero Horizon parallelos non bifariam ſecat, vt fit in ſphæra obliqua, ſtellæ ab Aequatore verſus polum conſpicuum declinantes, maiorem trahunt moram ſupra, quàm infra Horizontem; cuiuſmodi ſunt nobis in Europa degentibus omnes ſtellæ in hemiſphærio Boreali conſtitutæ; Declinantes autem ad polum occultum minus temporis conſumunt ſupra Horizontem, quàm infra, quales ſunt in noſtro Horizonte omnes ſtellæ poſitæ in hemiſphærio Auſtrali. Quæ omnia facilè demonſtrantur ex ſphæricis elementis Theodoſij. Immo quædam ſtellæ in ſphæra quacunque obliqua non aſcendunt ſupra Horizontem, ſed ſub eo perpetuo deliteſcunt; quædam vero non infra ipſum deſcendunt, ſed ſemper conſpicuæ ſupra Horizontem exiſtunt, vt mox dicemus.

V.

Horizon oſtendit puncta Ortus, & Occaſus ſiderum, & quantum eorum Ortus & Occaſus ab Aequinoctiali Ortu & Occaſu diſtet.

Ortus vel Occaſus verus, Aequinoctialisve quid.

Latitudo Ortiua vel occidua ſtellæ quid.

MANIFESTAT puncta Ortus, & Occaſus omnium ſiderum, & quantum eorum Ortus, Occaſusq. diſtet à vero, & Aequinoctiali Ortu, cuius rei rationem maximam habent Aſtronomi, præcipuè in quantitatibus vmbrarum præfiniendis. Appellatur Ortus verus ſiue Aequinoctialis, punctum illud, in quo Aequator Horizontem ſecat ex parte Orientis; Occaſus autem verus, Æquinoctialisve, dicitur illud punctum, in quo Æquator eundem Horizontem interſecat ex parte Occidentis. Quando igitur Aſtrum non oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Aſtronomis habere latitudinem ortiuam, vel occiduã; Ita vt Latitudo, ſeu amplitudo ortiua, occiduave cuiuſcunque Aſtri, ſit arcus Horizontis interceptus inter punctum Ortus, vel Occaſus dicti Aſtri, & punctũ veri Ortus, vel Occaſus. Eſt autem in omni climate amplitudo ſeu latitudo ortiua cuiuslibet Aſtri æqualis amplitudini, ſeu latitudini occiduæ eiuſdem Aſtri. Item duo Aſtra æqualiter ab Æquatore remota, vnum quidem in Boream, alterum vero in Auſtrum, vel etiam vtrumque in Boream, vel in Auſtrum, habent æquales amplitudines ortiuas, & occiduas: Vt facilè ex elementis ſphæricis Theodoſij, & Menelai poteſt deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum vnius Quadrantis Eclipticæ, æquales eſſe omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quæ in alijs quadrantibus reperiuntur: ita vt ſemper exiſtant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales ſint amplitudines ortiuæ, atque occiduæ, quemadmodum ſupra de declinationibus

pun-

punctorum Eclipticæ diximus, demonſtratumque à nobis eſt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. num. 5.

INVENIETVR amplitudo ortiua ſiue occidua cuiuſuis puncti Eclipticæ, vel etiam ſtellæ cuiuslibet, ex doctrina ſinuum hac ratione. Multiplicetur ſinus declinationis ſtellæ, punctive Eclipticæ propoſiti in ſinum totum, productuſque numerus per ſinum complementi latitudinis loci, in quo amplitudinem inquiris, (Appellamus complementum alicuius arcus id, quod illi deeſt ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. grad. & ſic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim ſinus, cuius arcus ex tabula ſinuum inuentus dabit amplitudinem quæſitam. Nam vt demonſtrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propoſ. 2. & vt à nobis demonſtratum eſt lib. 1. Gnomonices propoſ. 34. Sicut ſe habet ſinus complementi altitudinis poli, ſeu latitudinis cuiuſcunque loci, ad ſinum declinationis ſtellæ, ſeu puncti Eclipticæ, ita ſeſe habet ſinus totus ad ſinum amplitudinis ortiuæ, occiduæve propoſitæ ſtellæ, vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole exiſtente in principio ♋. Multiplico ſinum declinationis, quæ eſt gr. 23. min. 30. nempe 39874. in ſinum totum, vt in 100000. & productum numerum, videlicet 3987400000. diuido per 74314. nempe per ſinum complementi latitudinis Romæ, quam nunc ponimus gr. 42. vt vitemus minuta, exitque ſinus amplitudinis quæſitæ 53656. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 32. min. 27. Tanta igitur eſt amplitudo ortiua, ſeu occidua, Sole exiſtente in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum ferè Romæ contingit. Eademque eſt ratio de cæteris punctis. Faciliorem rationem ſupputandi latitudinem ortiuam tradidimus in noua deſcriptione horologiorum, problemate 3.

Latitudo ortiua & occidua quomodo per ſinus ſupputetur.

VI.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet ſtella oriatur, & occidat. Poſita namque ſtella in Horizonte ex parte Orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nam cum eo ſtella illa oriri dicitur. Poſita rurſus eadem ſtella in Horizonte ex parte Occidentis, obſeruetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Cum eo enim occidet ſtella prædicta.

Horizon indicat gradum Eclipticæ cum quo ſtella quælibet oritur.

VII.

INDICAT, quænam ſtellæ ſint perpetuæ apparitionis in quocunque climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis eſt Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnum deſcribunt ſtellæ, bifariam, vt conſtat ex propoſ. 15. lib. 1. Theod. quod & ſupra in 5. proprietate circulorum ſphæræ aſſeruimus. Quare in huiuſmodi Horizonte, videlicet in ſphæra recta, omnes ſtellæ orientur, occidentque. Si vero Horizon minimè per mundi polos tranſeat, qualis eſt omnis Horizon obliquus, non diuidet vllum parallelum bifariam, præterquam Æquatorem; immo quoſdam iuxta polos nequaquam diuidet. Vnde ſtellæ deſcribentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, ſed aut perpetuo ſupra Horizontem attollentur, ſi nimirum iuxta polum conſpicuum exiſtunt, aut perpetuo ſub eodem de-

Horizon oſtendit ſtellas oriētes, occidētesq. & perpetuò apparentes latentesq.

primentur, ſi videlicet prope alterum polum occultum ſunt collocatæ: Stellæ vero, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occident. Cognoſcuntur ſtellæ quæ ſunt ſempiternæ apparitionis, per circulum æquidiſtantem Æquatori, qui Horizontem prope polum conſpicuum contingit. Omnes etenim ſtellæ, quæ intra polum eleuatum, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuo ſupra Horizontem conſpiciuntur, vt facilè videre eſt in ſphæra materiali: Stellæ vero, quæ ſemper occultantur ſub Horizonte, diſcernuntur alio circulo æquidiſtante Æquatori, qui cum priori ſit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes ſtellæ quæ intra polum occultum & dictum parallelum includuntur, nunquam in conſpectum venire poſſunt, ſed ſempiternæ ſunt occultationis. Hi autem duo circuli paralleli, (quorum ille dicitur ab Aſtronomis Maximus ſemper apparentium, quod omnium parallelorum, qui ſemper apparent, ſit maximus, hic vero maximus ſemper occultorum, eo quod omnium parallelorum ſemper deliteſcentium maximus ſit,) tanto maiores exiſtunt, & inter ſe viciniores, pluresque includunt ſtellas, quanto Horizon obliquior exiſtit, ſeu polus magis ſupra Horizontem extollitur, adeo vt degentibus ſub alterutro polorum dicti circuli prorſus in vnum coeant, coincidantque cum Æquatore, eiſdemque nulla ſtella fixa oriatur atque occidat, ſed media pars earum perpetuo appareat, media verò pars altera ſemper deliteſcat: quamuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, ſemper appareant, per reliquum vero temporis ſpacium occultentur: quia nimirum continuè alter ſemicirculus Zodiaci ſupra Horizontem conſpicitur, alter vero infra eundem deliteſcit. Habitantibus porro ſub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli Tropici; Et viciſſim, habitantibus ſub duobus Tropicis circuli polares fungentur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim ſemper in omni regione dicti paralleli inter ſe æquales, & æqualiter ab Æquatore remoti, vt conſtat ex propoſ. 6. lib. 2. Theod. vel etiam ex 7. proprietate circulorum ſphæræ. Idemque perſpicuum cuiuis eſſe poteſt in ſphæra materiali. Stellæ denique reliquæ inter Æquatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Quæ ſtellæ neq; oriantur, neque occidant.

Parallelorũ ſemper apparentium vel ſemper; latentium maximus quid.

Variæ habitudines parallelorũ ſemper apparentium ſemperq; latentium maximorum.

CÆTERVM ex cognita declinatione cuiuſlibet ſtellæ. & latitudine loci, ſeu altitudine poli, quod idem eſt, facilè deprehendetur, num ipſa oriatur, occidatque, an potius perpetuo appareat, perpetuove deliteſcat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, ſiue latitudo loci cum ſtellæ declinatione, ſi quam habet. Nam ſi aggregatum Quadrante minus fuerit, hoc eſt, 90. gradibus, ſtella orietur, occidetque: Si vero Quadrantem, id eſt, 90. gradus ſuperauerit, ſtella declinans in Boream perpetuo apparebit, & non orietur, neque occidet; Stella autem in Auſtrum vergens perpetuo occultabitur, & nunquam in conſpectum ſupra Horizontem venire poterit. Quod ſi dictum aggregatum Quadranti æquale extiterit, tanget ſtella, & quodammodo radet Horizontem ſiue ex parte Septentrionis, ſi habuerit declinationem Borealem, ſiue ex parte Meridiei, ſi declinatio fuerit Auſtralis. Quæ omnia conſpicua ſunt in ſphæra materiali.

Quomodo cognoſcatur, an ſtella propoſita orietur necne, & an ſit perpetuo apparens vel perpetuo latens

IDEM hac ratione conſequemur. Si complementum declinationis ſtellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet ſtella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuo apparebit ſtella Borealis, Auſtralis vero perpetuo latebit: Si denique altitudini poli æquale fuerit, ſtella ſiue Borealis, ſiue Auſtralis

Horizon-

Horizontem continget. Vt in ſphæra materiali apparet.

IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si ſtellæ declinatio minor fuerit cōplemento altitudinis poli, orietur ipſa ſtella, & occidet: Si autem maior fuerit, perpetuo apparebit, vel occultabitur: ſi denique æqualis fuerit, Horizontem tanget. Vt ex eadē ſphæra materiali perſpicuum eſt, ſi pro ſtellis Borealibus ſumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli Arctici inter Horizontem & Æquatorē, & declinatio ſtellæ in eodem arcu numeretur ab Æquatore verſus Horizontem: pro ſtellis vero Auſtralibus accipiatur arcus Meridiani ſupra Horizontem ex parte Auſtrali inter Horizonten, & Æquatorem, & declinatio ſtellæ in eodem arcu numeretur ab Æquatore verſus Horizontem.

VIII.

Horizon inſeruit Coſmographis.

MAGNAM commoditatem affert Horizon Coſmographis, ſiue Geographis. Nam ad hūc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonſtrauimus eſſe æquales, & quarum maximam habent rationem Coſmographi. Hinc rurſus cognita altitudine poli, ſeu latitudine loci, cognoſcetur altitudo Æquatoris. Cum enim à Zenith, per Aequatorem ad Horizontem vſque ſit integer Quadrans Meridiani, ſi latitudo loci, hoc eſt, diſtantia Zenith ab Æquatore auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Æquatoris. Vt ſi grad. 41. min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. grad. remanebit altitudo Æquatoris grad. 48. min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Æquatorem, & Horizontem interceptus. Eſt autem altitudo Aequatoris perpetuo æqualis complemento altitudinis poli, ſeu latitudinis loci, hoc eſt, diſtantiæ Zenith à polo mundi. Quoniam videlicet latitudo Aequatoris eſt complementum latitudinis loci, vt patet, latitudo autem loci æqualis eſt altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonſtrabitur. Inſpiciatur proximè præcedens figura; In qua cum Quadrans AF, æqualis ſit Quadranti BG; dempto communi arcu BF, remanebit arcus AB, nempe altitudo Aequatoris, æqualis arcui FG, videlicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Aequatoris quo pacto cognoſcatur.

Altitudo Aequatoris æqualis eſt complemento altitudinis poli.

DE QVATVOR CIRCVLIS Minoribus.

Tropici quomodo deſcribantur.

DICTO de ſex circulis maioribus, dicendum eſt de quatuor minoribus. Notandum igitur, quod Sol exiſtens in primo puncto Cancri, ſiue in primo puncto Solſtitij æſtiualis, raptu Firmamenti deſcribit quendam circulum, qui vltimo deſcriptus eſt à Sole ex parte poli Arctici, vnde appellatur circulus Solſtitij æſtiualis, ratione ſuperius dicta: vel Tropicus æſtiualis, à τροπή, quod eſt conuerſio, quia tunc Sol incipit ſe conuertere ad inferius hemiſphærium, & recedere à nobis.

tis milliar. 1$\frac{1}{34}$.

RVRSVS inueſtiganda ſit diſtantia itineraria inter Romam, & Malacham, in aurea Cherſoneſo, cuius longitudo habet gr. 161. min. 0. latitudo autem Borealis quoque, ſicut & latitudo Romæ Borealis eſt, grad. 2. min. 0. Fiat, vt 10000000000 quadratum ſinus totius, ad 7434662088. rectangulũ contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ continet grad. 41. min. 56. & ſub 99939. ſinu complementi latitudinis Malachæ, quæ habet gr. 2. min. 0. ita 156640. ſinus verſus differentiæ longitudinum, quæ complectitur grad. 124. min. 30. ad aliud, inuenieturque ferè hic numerus 116456. à quo, quoniam maior eſt, quàm 76679. ſinus complementi differentiæ latitudinum locorum, quæ continet grad. 39. min. 56. auferemus 76679. ſinum complementi differentiæ latitudinum locorum, remanebitque ſinus, 39777. cuius arcus grad. 23. min. 26. additus quadranti efficit gr. 113. min. 26. hoc eſt, milliaria Italica 7089$\frac{7}{12}$. pro diſtantia inter Romam, & Malacham in aurea Cherſoneſo.

SIT quoque inquirendum ſpacium itinerarium inter Romam, & Mexicum in India Occidentali, cuius longitudinem Ioſephus Moletius in tabula noua Hiſpaniæ nouæ in commentarijs in Geographiam Ptolemæi ponit ferme gr. 272. min. 30. latitudinem vero Borealem gr. 20. min. 20. (vt & Romæ latitudo Borealis eſt) quamuis alij aliam eius longitudinem, ac latitudinem faciãt. Fiat, vt 10000000000. ad 6975589056. rectangulum contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ eſt gr. 41. min. 56. & ſub 93768. ſinu complementi latitudinis Mexicanæ, quæ poſita eſt gr. 20. min. 20. ita 158778. ſinus verſus differentiæ longitudinum, (quæ eſt gr. 234. min. 0. quæ quoniã ſemicirculũ ſuperat, detrahenda eſt ex circulo integro, vt remaneãt gr. 126. min. 0. pro differẽtia longitudinũ breuiori, nẽpe breuior diſtãtia inter Meridianos locorũ propoſitorũ, cuius ſinus verſus eſt 158778.) ad aliud, inuenieturq; hic propemodũ nu. 1110757. à quo quoniã maior eſt, quã 92977. ſinus cõplemẽti differẽtiæ latitudinũ locorũ, quæ gr. 21. min. 36 cõplectitur, auferemus 92977. ſinũ complementi differentiæ latitudinum, remanebitque ſinus 17780. cuius arcus gr. 10. min. 15. quaſi, additus quadranti conficit grad. 100. min. 15. ideſt, milliaria Italica 6265$\frac{5}{8}$. pro diſtantia inter Romã, & Mexicum in India Occidẽtali.

POSTREMO proponatur exploranda diſtantia itineraria inter Romam, & Cuſchum Metropolim prouinciæ Peru in Occidentali India nobiliſſimæ, ac ditiſſimæ, cuius longitudinem Ioſephus Moletius in tabula noua terræ nouæ ſtatuit gr. 305. min. 40. ferè, latitudinem autem Auſtralem gr. 18. min. 40. ferè, quamuis alij ſcriptores aliter ſentiant. Et quia Roma vergit in Boream, & Cuſchum in Auſtrum, ſumemus locum Borealem Cuſcho oppoſitum per diametrum, qui nimirum latitudinem habeat Borealem gr. 18. min. 40. Deinde differentiam longitudinum Romæ, & Cuſchi, quæ eſt gr. 269. min. 10. ſuperátque ſemicirculum, auferemus ex toto circulo, relinquetùrque differentia longitudinum breuior, hoc eſt, breuior diſtantia inter Meridianos datorum locorum, gr. 80. min. 50. Hanc rurſus ex ſemicirculo ſubtrahemus, vt habeamus differentiam longitudinalem inter Romam, & locum illum Cuſcho oppoſitum, id eſt, diſtantiam inter Meridianum Romæ, & Meridianum dicti loci, gr. 99. min. 10. His poſitis, ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 7047823688, rectangulum contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ eſt grad. 41. min. 56. & ſub 94739. ſinu complementi

lati-

latitudinis loci, qui Cuſcho opponitur, quæ grad. 18. min. 40. continet, ita 115930. ſinus verſus differentiæ longitudinū, (quam diximus comprehendere grad. 99. min. 10.) ad aliud, reperietur hic quaſi numerus 81705. quem, quia minor eſt, quam 91867. ſinus complementi differentiæ latitudinum locorum datorum, quæ complectitur grad. 23. min. 16. ſubtrahemus à 91867. ſinu complementi differentiæ latitudinum, relinquenturque 10162. pro ſinu complementi diſtantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuſcho obijcitur. Hoc autem complementum in tabula ſinuum continet gr. 5. min. 50: ipſa ergo diſtantia cōprehendet gr. 84. min. 10. quam ſi ex ſemicirculo demamus, relinquetur diſtantia inter Romam, & Cuſchum grad. 95. min. 50.

DE HORIZONTE.

HORIZON vero eſt circulus diuidens inferius hemiſpharium à ſuperiori. Vnde appellatur Horizon, id eſt, terminator viſus. Dicitur etiam Horizon circulus hemiſpharij eadem de cauſa. *Horizon qui ſit, et cur ſic dicatur*

COMMENTARIVS.

VLTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in ſphæra dicit eſſe eum circulum, intellige maximum, qui diuidit hemiſphærium inferius à ſuperiori hemiſphærio. Quamuis enim quilibet circulus maximus ſphæram in duo hemiſphæria diuidat æqualia, peculiari tamen ratione, & ſimpliciter hæmiſphærium dici conſueuit pars cæli viſa, vel non viſa, in quas partes, præter Horizontem, nullus circulus maximus diſtribuit cælum, niſi quando munere Horizontis fungitur, qualis eſt Æquator reſpectu illorum, qui ſub polis mundi habitant.

DOCET deinde hunc circulum appellari Horizontem, quaſi terminatorem vſus, à verbo nimirum Græco ὁρίζομαι, quod ſignificat determino, propterea quod ſeparat partem cæli viſam à non viſa. Eandem ob cauſam ait eundem dici circulum hemiſphærij, propter viſum ſcilicet hæmiſphæriū, ac non viſum. Solet quoque hic circulus vocari gyrus hemiſphærij, & à Latinis Finitor, ſiue Finiens. *Varia nomina Horizontis.*

EST autem Horizon in cælo concipiendus immobilis prorſus, ſicut & Meridianus. Debet enim neceſſario eſſe rectus ad Meridianum in omni climate; Perſpicuum autem eſt, Horizontem non ſemper poſſe eſſe rectum ad Meridianum, ſi moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot eſſe Horizontes ab Ortu in Occaſum, ſub eodem parallelo procedendo, diſtinctos, quot ſuperius diximus eſſe Meridianos, ſi ſenſus iudicium ſequamur, nempe 300. Conſequuntur enim ſeſe mutuo Meridianus, atque Horizon, ita vt vno mutato neceſſario alter quoque mutetur: vt mirum ſit, cur Proclus in Sphæra aſſeruerit, Meridianum mutari ſenſibiliter in ſpacio 300. ſtadiorum, quæ conſtituunt milliaria $37\frac{1}{2}$. vt ſupra diximus: Horizontem vero in ſpacio 400. ſtadiorum, *Horizon concipiendus eſt immobilis. Tot eſſe Horizontes ab Ortu in Occaſum, quot Meridianos.*

quæ ſenſu percipiuntur, mens ratiocinando colligit, rem ita ſeſe habere. Eadem de cauſa vocatur à nonnullis Artificialis, eo quod beneficio artis Aſtronomicæ ſit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali differit hoc loco Ioannes de Sacroboſco, eique æquidiſtat omne pauimentum ad libellam conſtructum. Item quæuis ſuperficies conuexa aquæ quatenus nimirum ſenſui plana eſſe videtur.

Horizon artificialis quid.



HORIZON ſenſibilis nuncupatur illud ſpacium in ſuperficie terræ mariſve, quod acies oculorum circumducta conſpicere poteſt, ſublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda eſt, non poteſt oculus in eius ſuperficie conſtitutus maius ſpacium intueri, quam quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes, quæ globi tereſtris ſuperficiem contingāt, vt apud Perſpectiuos manifeſtum eſt. Hoc autem ſpacium non eiuſdem quantitatis omnes Auctores faciunt. Ex ſentētia.n. Macrobij eius ſemidiameter cōplectitur ſtadia 180. hoc eſt, milliaria 22 $\frac{1}{2}$. Eratoſthenes eandē ſtatuit ſtadiorū 350. quæ milliaria fermē efficiunt 44. Albertus Magnus aſſerit eandē continere ſtadia 1000. id eſt, milliaria 125. Proclus autem eandem facit ſtadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud pleroſque vero reperies eandem continere, tanquam iuxta variorem ſententiam, ſtadia 500. duntaxat, ſeu milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Quantumcunque denique hoc ſpacium exiſtat, (difficilē enim determinari poteſt) ſatis nobis ſit, illud appellari Horizontem ſenſibilem.

Horizon ſenſibilis quid.

EST autem duplex Horizon, rectus, & obliquus, ſiue decliuis. Rectum Horizontem, et ſphæram rectam habent illi, quorum Zenith eſt in Aequinoctiali, quia illorum Horizon eſt

Horizon rectus, & obliquus.

circu-

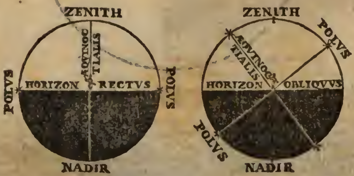
circulus tranſiens per polos mundi, diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos ſphærales: vnde dicitur Horizon rectus, & ſphæra recta. Obliquum Horizontem, ſiue decliuem habent illi, quibus polus mundi eleuatur ſupra Horizont. Et quoniam illorum Horizon interſecat Aequinoctialem ad angulos impares & obliquos, dicitur Horizon obliquus, & ſphæra obliqua, ſiue decliuis.

Qui habeant Horizontem rectũ vel obliquum.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum, & obliquum, docetque rectum appellari quoque ſphæram rectam, obliquum autem ſphæram obliquam. Qua de re plura ſcripſi in primo cap. Nunc ſatis erit vtrumque Horizontem, ſeu ſphæram proprijs figuris ob oculos ponere.

SCHEMA HORIZONTIS recti, & obliqui.



ZENITH autem capitis noſtri ſemper eſt polus Horizontis. Vnde ex his patet, quòd quanta eſt eleuatio poli mundi ſupra Horizontem, tanta eſt diſtantia Zenith ab Aequinoctiali: quod ſic patet. Cùm in quolibet die naturali vterque Colurus bis iungatur Meridiano, ſiue idem ſit, quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri diſtinguentis Solſtitia, quæ eſt ab Aequinoctiali vſque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiuſdem

Zenith capitis eſſe polum Horizontis.

Eleuatio poli ſupra Horizontem æqualis eſt diſtantiæ Zenith ab Aequatore.

Coluri

Coluri, qua eſt à Zenith vſque ad Horizontem, cum Zenith ſit polus Horizontis. Iſta duæ quartæ, cùm ſint quartæ eiuſdem circuli, inter ſe ſunt æquales: Sed ſi ab æqualibus æqualia demantur, vel idem commune, reſidua ſunt æqualia. Dempto cõmuni igitur arcu, ſcilicet, qui eſt inter Zenith, & polum mundi, reſidua erunt æqualia, ſcilicet, eleuatio poli mundi ſupra Horizontem, & diſtantia Zenith ab Aequinoctiali.

COMMENTARIVS.

EX eo quod Zenith, ſeu vertex capitis noſtri perpetuò polus eſt Horizontis, ita vt à Zenith quaquauerſus ad Horizontem vſque ſit Quadrans circuli, demonſtrat hoc loco Auctor, tantam eſſe eleuationem poli ſupra Horizontem, quanta eſt diſtantia Zenith ab Æquatore; quod nos ſupra in Meridiano circulo, vt notum, aſſumpſimus. Demonſtratio verò Auctoris cuilibet perſpicua eſſe poteſt in hac figura, in qua circulus ABCD, ſit Colurus Solſtitiorum idem, qui Meridianus; Horizon, AEC; Aequator BEI; poli mundi G, H; Zenith F; Quadrans ab Aequatore per Zenith vſque ad polum arcus B F G; Quadrans à Zenith per polum ad Horizontem vſque arcus FGC: Cum igitur Quadrantes BG, FC, ſint æquales, perſpicuum eſt, dempto communi arcu FG, reliquum arcum GC, nempe eleuationem poli ſupra Horizontem, æqualem eſſe arcui reliquo FB, nimirum diſtantiæ Zenith ab Aequatore. Hinc perſpicuum eſt, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci, cum tanta ſit latitudo loci, quanta eſt diſtantia Zenith ab Aequatore.



Latitudo loci cuiuſuis æqualis eſt altitudini poli ſupra Horizontem.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſuperum ſeu viſum alterum, alterum verò inferum ſeu occultum.

Horizon ſecat cælum in hemiſphærium viſũ vel ſuperum, & non viſum, vel inferum.

II.

EST cauſa rectæ, & obliquæ ſphæræ. Quo enim Horizon aliquis polum mundi magis eleuatum habet, eo etiam magis obliquam ſphæram habebũt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quo minus eleuatum polum habet Horizon quiſpiam, eo quoque minus obliquam ſphæram nanciſcentur degentes in tali Horizonte; adeo vt vbi maximè alter polorum ſupra Horizontem extollitur, ibi maximè obliqua exiſtat ſphæra, vt contingit habitantibus ſub mundi polis; Vbi vero nulla eſt eleuatio poli ſupra Horizõtẽ, vt degẽtibus ſub Aequatore directè accidit, ibi nulla ſit ſphæræ obliquitas, ſed omnino ſphæra recta exiſtat.

Horizon cauſa eſt rectæ, & obliquæ ſphæræ.

III.

Horizon determinat diem, & noctem artificialem.

Dies & nox artificialis quid.

PENES Horizontem ſumitur quantitas cuiuslibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis eſſe mora Solis ſupra Horizontem: Nox verò, mora eiuſdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoſcitur tantummodo ex arcubus parallelorum ſupra, vel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum deſcribit; Ita vt ſi Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, vt fit in ſphæra recta, perpetuo dies noctibus ſint æquales; ſi verò per inæqualia, diebus noctes ſint inæquales: Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facilè colligitur, Horizontem ſolum eſſe cauſam inæqualitatis dierum ac noctium artificialium.

IIII.

Horizon indicat moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem.

OSTENDIT moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem, & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum deſcribuntur, diuidit bifariam, vt contingit in ſphæra recta, quælibet ſtella tantum temporis ſpacium conſumit ſupra Horizontem, quantum infra eundem: Quando vero Horizon parallelos non bifariam ſecat, vt fit in ſphæra obliqua, ſtellæ ab Aequatore verſus polum conſpicuum declinantes, maiorem trahunt moram ſupra, quàm infra Horizontem; cuiuſmodi ſunt nobis in Europa degentibus omnes ſtellæ in hemiſphærio Boreali conſtitutæ; Declinantes autem ad polum occultum minus temporis conſumunt ſupra Horizontem, quàm infra, quales ſunt in noſtro Horizonte omnes ſtellæ poſitæ in hemiſphærio Auſtrali. Quæ omnia facilè demonſtrantur ex ſphæricis elementis Theodoſij. Immo quædam ſtellæ in ſphæra quacunque obliqua non aſcendunt ſupra Horizontem, ſed ſub eo perpetuo deliteſcunt; quædam vero non infra ipſum deſcendunt, ſed ſemper conſpicuæ ſupra Horizontem exiſtunt, vt mox dicemus.

V.

Horizon oſtendit puncta Ortus, & Occaſus ſiderum, & quantum eorum Ortus & Occaſus ab Aequinoctiali Ortu & Occaſu diſtet.

Ortus vel Occaſus verus, Aequinoctialisve quid.

Latitudo Ortiua vel occidua ſtelle quid.

MANIFESTAT puncta Ortus, & Occaſus omnium ſiderum, & quantum eorum Ortus, Occaſuſq. diſtet à vero, & Aequinoctiali Ortu, cuius rei rationem maximam habent Aſtronomi, præcipuè in quantitatibus vmbrarum præfiniendis. Appellatur Ortus verus ſiue Aequinoctialis, punctum illud, in quo Aequator Horizontem ſecat ex parte Orientis; Occaſus autem verus, Æquinoctialisve, dicitur illud punctum, in quo Æquator eundem Horizontem interſecat ex parte Occidentis. Quando igitur Aſtrum non oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Aſtronomis habere latitudinem ortiuam, vel occiduã; Ita vt Latitudo, ſeu amplitudo ortiua, occiduave cuiuſcunque Aſtri, ſit arcus Horizontis intereceptus inter punctum Ortus, vel Occaſus dicti Aſtri, & punctũ veri Ortus, vel Occaſus. Eſt autem in omni climate amplitudo ſeu latitudo ortiua cuiuslibet Aſtri æqualis amplitudini, ſeu latitudini occiduæ eiuſdem Aſtri. Item duo Aſtra æqualiter ab Æquatore remota, vnum quidem in Boream, alterum vero in Auſtrum, vel etiam vtrumque in Boream, vel in Auſtrum, habent æquales amplitudines ortiuas, & occiduas: Vt facilè ex elementis ſphæricis Theodoſij, & Menelai poteſt deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum vnius Quadrantis Eclipticæ, æquales eſſe omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quæ in alijs quadrantibus repetiuntur: ita vt ſemper exiſtant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales ſint amplitudines ortiuæ, atque occiduæ, quemadmodum ſupra de declinationibus

pun-

punctorum Eclipticæ diximus, demonſtratumque à nobis eſt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49.num. 5.

Latitudo orti[va] & occidua q[uo] modo per ſin[us] ſupputetur.

INVENIETVR amplitudo ortiua ſiue occidua cuiuſuis puncti Eclipticæ, vel etiam ſtellæ cuiuslibet, ex doctrina ſinuum hac ratione. Multiplicetur ſinus declinationis ſtellæ, punctive Eclipticæ propoſiti in ſinum totum, productusque numerus per ſinum complementi latitudinis loci, in quo amplitudinem inquiris, (Appellamus complementum alicuius arcus id, quod illi deeſt ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. grad. & ſic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim ſinus, cuius arcus ex tabula ſinuum inuentus dabit amplitudinem quæſitam. Nam vt demonſtrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propoſ. 2. & vt à nobis demonſtratum eſt lib. 1. Gnomonices propoſ. 34. Sicut ſe habet ſinus complementi altitudinis poli, ſeu latitudinis cuiuſcunque loci, ad ſinum declinationis ſtellæ, ſeu puncti Eclipticæ, ita ſeſe habet ſinus totus ad ſinum amplitudinis ortiuæ, occiduæve propoſitæ ſtellæ, vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole exiſtente in principio ♋. Multiplico ſinum declinationis, quæ eſt gr. 23. min. 30. nempe 39874. in ſinum totum, vt in 100000. & productum numerum, videlicet 3987400000. diuido per 74314. nempe per ſinum complementi latitudinis Romæ, quam nunc ponimus gr. 42. vt vitemus minuta, exitque ſinus amplitudinis quæſitæ 53656. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 32. min. 27. Tanta igitur eſt amplitudo ortiua, ſeu occidua, Sole exiſtente in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum ferè Romæ contingit. Eademque eſt ratio de cæteris punctis. Faciliorem rationem ſupputandi latitudinem ortiuam tradidimus in noua deſcriptione horologiorum, problemate 3.

VI.

Horizon indica[t] gradum Eclipti[cæ] cum quo ſtel[la] qualibet ori[a]tur.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet ſtella oriatur, & occidat. Poſita namque ſtella in Horizonte ex parte Orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nam cum eo ſtella illa oriri dicitur. Poſita rurſus eadem ſtella in Horizonte ex parte Occidentis, obſeruetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Cum eo enim occidet ſtella prædicta.

VII.

Horizon oſtendi[t] ſtellas orient[e]s, oc[ci]dentesq. & perpetuò apparentes latentesq.

INDICAT, quænam ſtellæ ſint perpetuæ apparitionis in quocunque climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis eſt Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnum deſcribunt ſtellæ, bifariam, vt conſtat ex propoſ. 15. lib. 1. Theod. quod & ſupra in 5. proprietate circulorum ſphæræ aſſeruimus. Quare in huiuſmodi Horizonte, videlicet in ſphæra recta, omnes ſtellæ orientur, occidentque. Si vero Horizon minimè per mundi polos tranſeat, qualis eſt omnis Horizon obliquus, non diuidet vllum parallelum bifariam, præterquam Æquatorem; immo quoſdam iuxta polos nequaquam diuidet. Vnde ſtellæ deſcribentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, ſed aut perpetuo ſupra Horizontem attollentur, ſi nimirum iuxta polum conſpicuum exiſtunt, aut perpetuo ſub eodem de-

primentur, ſi videlicet prope alterum polum occultum ſunt collocatæ: Stellæ vero, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occident. Cognoſcuntur ſtellæ quæ ſunt ſempiternæ apparitionis, per circulum æquidiſtantem Æquatori, qui Horizontem prope polum conſpicuum contingit. Omnes etenim ſtellæ, quæ intra polum eleuatum, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuo ſupra Horizontem conſpiciuntur, vt facilè videre eſt in ſphæra materiali: Stellæ vero, quæ ſemper occultantur ſub Horizonte, diſcernuntur alio circulo æquidiſtante Æquatori, qui cum priori ſit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes ſtellæ quæ intra polum occultum & dictum parallelum includuntur, nunquam in conſpectum venire poſſunt, ſed ſempiternæ ſunt occultationis. Hi autem duo circuli paralleli, (quorum ille dicitur ab Aſtronomis Maximus ſemper apparentium, quod omnium parallelorum, qui ſemper apparent, ſit maximus, hic vero maximus ſemper occultorum, eo quod omnium parallelorum ſemper deliteſcentium maximus ſit,) tanto maiores exiſtunt, & inter ſe viciniores, pluresque includunt ſtellas, quanto Horizon obliquior exiſtit, ſeu polus magis ſupra Horizontem extollitur, adeo vt degentibus ſub alterutro polorum dicti circuli prorſus in vnum coeant, coincidantque cum Æquatore, eiſdemque nulla ſtella fixa oriatur atque occidat, ſed media pars earum perpetuo appareat, media verò pars altera ſemper deliteſcat: quamuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, ſemper appareant, per reliquum vero temporis ſpacium occultentur: quia nimirum continuè alter ſemicirculus Zodiaci ſupra Horizontem conſpicitur, alter vero infra eundem deliteſcit. Habitantibus porro ſub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli Tropici; Et viciſſim, habitantibus ſub duobus Tropicis circuli polares funguntur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim ſemper in omni regione dicti paralleli inter ſe æquales, & æqualiter ab Æquatore remoti, vt conſtat ex propoſ. 6. lib. 2. Theod. vel etiam ex 7. proprietate circulorum ſphæræ. Idemque perſpicuum cuiuis eſſe poteſt in ſphæra materiali. Stellæ denique reliquæ inter Æquatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Quæ ſtellæ neque oriantur, neque occidant.

Parallelorũ ſemper apparentium vel ſemper; latentium maximi qui ſint.

Variæ habitudines parallelorũ ſemper apparentium ſemperq; latentium maximorum.

CÆTERVM ex cognita declinatione cuiuſlibet ſtellæ, & latitudine loci, ſeu altitudine poli, quod idem eſt, facilè deprehendetur, num ipſa oriatur, occidatque, an potius perpetuo appareat, perpetuove deliteſcat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, ſiue latitudo loci cum ſtellæ declinatione, ſi quam habet. Nam ſi aggregatum Quadrante minus fuerit, hoc eſt, 90. gradibus, ſtella orietur, occidetque: Si vero Quadrantem, id eſt, 90. gradus ſuperauerit, ſtella declinans in Boream perpetuo apparebit, & non orietur, neque occidet; Stella autem in Auſtrum vergens perpetuo occultabitur, & nunquam in conſpectum ſupra Horizontem venire poterit. Quod ſi dictum aggregatum Quadranti æquale extiterit, tanget ſtella, & quodammodo radet Horizontem ſiue ex parte Septentrionis, ſi habuerit declinationem Borealem, ſiue ex parte Meridiei, ſi declinatio fuerit Auſtralis. Quæ omnia conſpicua ſunt in ſphæra materiali.

Quomodo cognoſcatur, an ſtella propoſita oriatur necne, & an ſit perpetuo apparens vel perpetuo latens

IDEM hac ratione conſequemur. Si complementum declinationis ſtellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet ſtella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuo apparebit ſtella Borealis, Auſtralis vero perpetuo latebit: Si denique altitudini poli æquale fuerit, ſtella ſiue Borealis, ſiue Auſtralis

Horizon-

Horizontem continget. Vt in ſphæra materiali apparet.

I D E M hoc etiam modo obtinebimus. Si ſtellæ declinatio minor fuerit cōplemento altitudinis poli, orietur ipſa ſtella, & occidet: Si autem maior fuerit, perpetuo apparebit, vel occultabitur: ſi denique æqualis fuerit, Horizontem tanget. Vt ex eadē ſphæra materiali perſpicuum eſt, ſi pro ſtellis Borealibus ſumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli Arctici inter Horizontem & Æquatorē, & declinatio ſtellæ in eodem arcu numeretur ab Æquatore verſus Horizontem: pro ſtellis vero Auſtralibus accipiatur arcus Meridiani ſupra Horizontem ex parte Auſtrali inter Horizonten, & Æquatorem, & declinatio ſtellæ in eodem arcu numeretur ab Æquatore verſus Horizontem.

V I I I.

Horizon inſeruit Coſmographis.

M A G N A M commoditatem affert Horizon Coſmographis, ſiue Geographis. Nam ad hūc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonſtrauimus eſſe æquales, & quarum maximam habent rationem Coſinographi. Hinc rurſus cognita altitudine poli, ſeu latitudine loci, cognoſcetur altitudo Æquatoris. Cum enim à Zenith, per Aequatorem ad Horizontem vſque ſit integer Quadrans Meridiani, ſi latitudo loci, hoc eſt, diſtantia Zenith ab Æquatore auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Æquatoris. Vt ſi grad. 41. min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. grad. remanebit altitudo Æquatoris grad. 48. min, 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Æquatorem, & Horizontem interceptus. Eſt autem altitudo Aequatoris perpetuo æqualis complemento altitudinis poli, ſeu latitudinis loci, hoc eſt, diſtantiæ Zenith à polo mundi. Quoniam videlicet latitudo Aequatoris eſt complementum latitudinis loci, vt patet, latitudo autem loci æqualis eſt altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonſtrabitur. Inſpiciatur proximè præcedens figura; In qua cum Quadrans AF, æqualis ſit Quadranti BG; dempto communi arcu BF, remanebit arcus AB, nempe altitudo Aequatoris, æqualis arcui FG, videlicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Aequatoris quo pacto cognoſcatur.

Altitudo Aequatoris æqualis eſt complemento altitudinis poli.

DE QVATVOR CIRCVLIS Minoribus.

Tropici quomodo deſcribantur.

DICTO de ſex circulis maioribus, dicendum eſt de quatuor minoribus. Notandum igitur, quod Sol exiſtens in primo puncto Cancri, ſiue in primo puncto Solſtitij æſtiualis, raptu Firmamenti deſcribit quendam circulum, qui vltimo deſcriptus eſt à Sole ex parte poli Arctici, vnde appellatur circulus Solſtitij æſtiualis, ratione ſuperius dicta: vel Tropicus æſtiualis, à τροπὴ*, quod eſt conuerſio, quia tunc Sol incipit ſe conuertere ad inferius hemiſphærium, & recedere à nobis.*

Sol iterum exiſtens in primo puncto Capricorni, ſiue Solſtitij hyemalis, raptu Firmamenti deſcribit quendam circulum, qui vltimo deſcribitur à Sole ex parte poli Antarctici, vnde appellatur circulus Solſtitij hyemalis, ſiue Tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.

COMMENTARIVS.

FINITA tractatione ſex circulorum, qui in ſphæra ſunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, ſeu non maximis, & primo de duobus, qui raptu primi mobilis deſcribuntur à primo grad. ♋, & ♑, & conſequenter ab Aequatore remouentur grad. 23. min. 30. quemadmodum & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter ſe æquales ſunt, contingitque vterque vnico tantum puncto Eclipticam, vt ex 2. lib. Theodoſij colligitur: Item ſunt vltimi, ac minimi, quos Sol motu diurno deſcribit. Nam vſque ad illos euagatur huc illucque ab Aequatore Sol; quã primum autem ad eos peruenerit, mox ad Aequatorem rurſus iter ſuum dirigit Quamobrẽ ait, ipſos vocari Tropicos à nomine Græco, τροπή, quod ſignificat conuerſionem, quia in illis exiſtens Sol iterum ſe conuertit ad Aequatorem. Ille quidem, qui a primo puncto ♋, deſcribitur, appellatur Tropicus Cancri: Hic vero, qui deſcribitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici conſueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari Solet Tropicus æſtiualis: Tropicus ſeu circulus Solſtitij æſtiui, quod intellige in hæmiſphærio Boreali; Tropicus Septentrionalis; circulus verſilis Cancri. Item Tropicus Capricorni vocatur Tropicus hyemalis; Tropicus, ſeu circulus Solſtitij hyemalis; Tropicus Auſtralis, & id genus alijs plurimis nominibus vterque nominari ſolet à ſcriptoribus.

Tropicus Cancri & Tropicus Capricorni.

Varia nomina Tropicorum.

Arcticus circulus, & Antarcticus.

CVM autem Zodiacus declinet ab Aequinoctiali, & polus Zodiaci declinabit à polo mundi. Cum igitur moueatur octaua ſphæra, & Zodiacus, qui eſt pars octauæ ſparæ, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iſte igitur circulus, quem deſcribit polus Zodiaci circa polum mundi Arcticum, dicitur circulus Arcticus: Ille vero circulus, quem deſcribit alter polus Zodiaci circa polum mundi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus.

COMMENTARIVS.

Circuli polares qui ſint.

EXPLICAT hic duos circulos polares; Arcticum ſcilicet, & Antarcticum,

qui deſcribuntur motu primi mobilis à polis Zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam diſtantia polorum Zodiaci à polis mundi æqualis eſt maximæ Solis declinationi, vt paulo ſuperius demonſtrauimus, efficitur, vt vterque circulus polaris tantum abſit à polis mundi (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus vero ab Antarctico) quantum ab Aequatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. min. 30.

Polares circuli quantum à polis mundi abſint.

GRAECI, vt videre licet apud Proclum, & Cleomedem, multo aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellant eos, qui à Zodiaci polis deſcribuntur, ſed apud ipſos duo circuli dicuntur polares, quorum alter eſt maximus parallelorum ſemper apparentium, alter vero maximus ſemper deliteſcentium, de quibus in officio 7. Horizontis egimus. Maluerunt autem Græci potius hoc modo definire circulos polares, vt per ipſos cognoſcantur omnes ſtellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, ſed vel perpetuo apparent, vt ſunt illæ, quas Arcticus includit, vel perpetuo latent, quales ſunt eæ, quas cõprehendit Antarcticus. Ex quibus perſpicuũ eſt, apud Græcos duos circulos polares non eſſe eiuſdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, ſed quo obliquior ſphæra fuerit, eo etiam maiores eos effici, vt ſupra de maximo parallelorum ſemper apparentium, & maximo ſemper occultorum dictum eſt.

Polares circuli quomodo à Græcis ſumantur.

CAETERVM quatuor prædicti circuli minores: Tropici videlicet atque polares, æquidiſtant Aequatori, vt conſtat ex propoſ. 2. lib. 2. Theod. propterea quod eoſdem polos poſſident, quos Aequator, nempe polos mundi; ex quibus deſcribuntur. Et quamuis quiuis circulus in ſphæra maximus ſuos habeat parallelos, vt initio huius cap. diximus, præcipua tamen apud Aſtronomos ratio habetur parallelorum Aequatoris, & Zodiaci. Nam ſingulæ ſtellæ, punctaque cæli Aequatori ſingulos circulos æquidiſtantes deſcribunt ad motum diurnum primi mobilis: Ad motum vero octauæ ſphæræ ab Occaſu in Ortum delineant circulos æquidiſtantes Zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Aequatoris inſigniti ſunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos Auctor noſter explicauit.

QVEMADMODVM autem Aequator, ſeu circulus quilibet maximus in ſphæra diſtribuitur in 360. grad, ita etiam, vt ſupra monuimus, circulus quicunque minor in totidem gradus ſecatur, qui omnino ſimiles ſunt gradibus maximi circuli, vt ex propoſ. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita vt quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem ſeruent ſinguli gradus maximi circuli ad ſingulos grad. circuli non maximi.

HABEBITVR autem ex doctrina ſinuum proportio circuli maximi ad circulum non maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur ſinus complementi declinationis circuli non maximi per circulum integrũ, hoc eſt, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in ſinum totum, habebiturque numerus graduum circuli non maximi, qualium 360. continet maximus circulus. Vt enim lib. 8. Geometriæ practicæ propoſ. 2. oſtendimus, quemadmodum ſe habet ſinus totus ad ſinum complementi declinationis cuiuſuis paralleli, hoc eſt, vt ſemidiameter Aequatoris ad ſemidiametrum paralleli, ita ſe habet peripheria circuli maximi vel Aequatoris ad peripheriam paralleli. EXEMPLVM. Propoſitum ſit perquirere, quam proportionem habeat Aequator ad parallelum, qui tranſit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 42. Multiplico ſinum complementi huius declinationis, hoc

Proportio circuli maximi ad non maximum qua ratione ex ſinubus cognoſcatur.

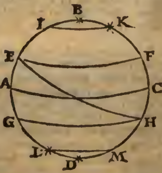
eſt,

eſt, ſinum 48. grad. videlicet 74314. per 360. productumque numerum 26753040. partior per 100000. ſinum totum, & inuenio gradus $267\frac{1}{2}$. ferè. Habebit igitur Æquator ad parallelum, qui per verticem Romæ incedit, vel etiam vnus gradus Aequatoris ad vnum gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. $267\frac{1}{2}$. fere, hoc eſt fere ſeſquitertiam, qualis eſt 4. ad 3. &c.

Diſtantia poli Zodiaci à polo mundi æqualis eſt maximæ Solis declinationi.

QVANTA eſt etiam maxima Solis declinatio, ſcilicet ab Aequinoctiali, tanta eſt diſtantia poli mundi à polo Zodiaci, quod ſic patet. Sumatur Colurus diſtinguens Solſtitia, qui tranſit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cum igitur omnes quartæ vnius & eiuſdem circuli inter ſe ſint æquales, quarta huius Coluri, quæ eſt ab Aequinoctiali vſque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiuſdem Coluri, quæ eſt à primo puncto Cancri vſque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis æqualibus dempto communi arcu, qui eſt à primo puncto Cancri vſque ad polum mundi, reſidua erunt æqualia, ſcilicet maxima Solis declinatio, & diſtantia poli mundi à polo Zodiaci.

COMMENTARIVS.



PROBAT, tanto ſpacio polos Zodiaci à polis mundi recedere, quanta eſt vtrauis maxima declinatio Solis: Quod quidem demonſtrat eodem modo, quo nos idem oſtendimus in 6. officio Colurorum, vt perſpicuum eſt in hac figura, in qua circulus ABCD, eſt Colurus Solſtitiorum; AB, quarta ab Aequinoctiali AC, vſque ad mundi polum B; EK, quarta à primo puncto ♋, vſque ad polum Zodiaci K; AE, maxima Solis declinatio; BK, diſtantia poli mundi à polo Zodiaci, &c.

Quomodo intelligendum ſit, diſtantiam polorum Zodiaci à polis mundi æqualem eſſe maximæ declinationi Solis.

QVONIAM vero ſupra diximus, maximam Solis declinationem variari propter librationem decimæ ſphæræ, efficitur, vt hæc ratio tantum concludat, maximã declinationem Eclipticæ vndecimæ ſphæræ æqualẽ eſſe diſtãtiæ polorũ Eclipticæ eiuſdẽ ſphæræ à polis mũdi, quoniam hæc ſphæra illa libratione non cietur. Non enim declinatio maxima Solis, cum varietur, æqualis eſſe poterit diſtantiæ poli Zodiaci à polo mundi, quæ in primo mobili ſumitur, permanetque ſemper eadem.

CVM autem circulus arcticus ſecundum quamlibet ſui partem æquè diſtet à polo mundi, patet, quod illa pars Coluri, quæ eſt inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum, fere eſt dupla ad maximam Solis declinationem, ſiue ad arcum eiuſdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, qui etiam arcus æqualis eſt maximæ Solis declinationi. Cum enim Colurus iſte, ſicut alij circuli in ſphæra, ſit 360. grad. quarta eius erit 90. grad. Cum igitur maxima Solis declinatio ſecundum Ptolemæum ſit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum ſit arcus, qui eſt inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, ſi iſta duo ſimul iuncta, quæ ferè faciunt 48. gradus, ſubtrahātur à 90. reſidui erunt 42. gradus, quantus eſt arcus Coluri, qui eſt inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum: Et ſic patet, quod ille arcus ferè duplus eſt ad maximam Solis declinationem. *Quantus ſit arcus Coluri inter Tropicum Cancri, & circulum Arcticum.*

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex ijs, quæ dicta ſunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum ferè eſſe maximæ declinationis Solis, ſiue diſtantiæ poli Zodiaci à polo mundi. Cum enim, iuxta Ptolemæi ſententiam, maxima Solis declinatio ſit grad. 23. min. 51. erit arcus ille fermè grad. 42. Iuxta tamen communem ſententiam hoc tempore maxima declinatio Solis eſt grad. 23. min. 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem ſphæræ circulos, Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam ſit circulus lacteus, & per quas conſtellationes in cælo incedat. Circulus igitur lacteus eſt maximus in cælo latitudinem, & ſplendorem habens varium, ita vt in vna parte maiorem habeat latitudinem, quam in alia; Item maiorem candorem in vna parte, quam in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, vt copioſiſſimè explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. Candor vero eius, à quo lactei nomen habet, prouenit, vt nonnullis placet, ex multitudine nimia ſtellarum exiguarum, quæ in ipſo continentur, & ad noſtrum viſum diſtinctæ non perueniunt, ſicut cæteræ ſtellæ. Ego tamen cum alijs probabilius exiſtimo, Lacteum circulum eſſe partem Firmamenti continuam, & denſiorem alijs partibus cæli, ita vt lumen Solis recipere poſſit, non tamen ſicut aliæ ſtellæ, quæ *Lacteus circulus.* *Vnde prouenit candor in lacteo circulo.*

Lacteum circulũ exiſtere in Firmamento, non autem in aere.

Per quas conſtellationes circulus lacteus incedat.

ſunt partes Firmamenti multo denſiores, & inter ſe diſtantes; quidquid fabulentur Poetæ de lacte Iunonis, & combuſtione, quam Sol effecit. Itaque lacteus circulus verè exiſtit in Firmamento, non autem in regione aeris, vt Ariſtoteles volebat. Nam hac ratione non cerneretur in quacunque orbis terreni parte tranſire præcisè per eaſdem ſtellas Firmamenti, quemadmodum neque Cometa, qui in aere exiſtit, in omnibus regionibus ſub eadem ſtella fixa conſpicitur, quod falſum eſt. Incedit enim lacteus circulus perpetuo, vt videre eſt apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Caſſiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, Sagittam Sagittarij, & caudam Scorpij, Centaurum, Argonauem, pedes Geminorum, Heniochum ſiue Aurigam, & Perſeum, vt clariſſimè conſtat in globo aliquo Aſtronomico. Quod quidem Manilius perpulchrè his carminibus declarat Poſtquam enim de Zodiaco verba fecit, ita de lacteo circulo ſcribit.

Alter in aduerſum poſitus ſuccedit ad Arctos,
Et paulum à Borea gyro ſua fila reducit.
Tranſitq; inuerſa per ſidera Caſſiepeia,
Inde per obliquum deſcendens tangit Olorem:
Aeſtiueſq; ſecat fines, Aquilamque ſupinam:
Temperaque æquantem gyrum Zonamq; ferentem
Solis equos, inter caudam qua Scorpius ardet,
Extremamq; Sagittarij læuam atque ſagittam.
Inde ſuos ſinuat flexus per crura pedeſque
Centauri alterius: Rurſuſq; aſcendere cælum
Incipit, Argiuamque ratem per aplustria ſumma,
Et medium mundi gyrum, Gemineſq; per imum
Signa ſecat: ſubit Heniochum: teq; inde profectus
Caſſiopeia petens ſuper ipſum Perſea tranſit,
Orbemque ex illa captum concludit in illa:
Treſq; ſecat medios Gyros, & ſigna ferentem
Partibus è binis quoties præceditur ipſe.
Nec quærendus erit, viſus incurrit in ipſos
Sponte ſua, ſeq; ipſe docet, cogitq; notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum vocat Ouidius iter, quo ſuperi ad Iouem àccedebant, his verſibus in 1.lib.Metamorph.

Eſt via ſublimis cælo manifeſta ſereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipſo.
Hac iter eſt ſuperis ad magni regna Tonantis,
Regalemque domum, &c.

QVI plura de hoc circulo deſiderat, legat Ptolemæum loco citato, & præcipuè commentarios Stoflerini in ſphæram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitiſſe reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt viam Solis. Sunt enim veluti limites includentes in cælo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, ſed in ea perpetuo defertur. Vnde ijdem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solſtitia contingunt, & in quibus Sol maximam habet declinationem.

Tropici includũt viam Solis.

II.

POLARES circuli determinant diſtantiam polorum Zodiaci à polis mundi, includuntque verſus polos mundi regiones, in quibus maxima dies anni, maximaque nox ſuperat 24. horas, conficiturque ex pluribus diebus, vt in 3. cap. docebitur.

Polares circuli includunt regiones verſus polos quæ maximum diem habent maiorem, quam 24. hor.

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in cælo, quàm in terra quinque Zonas conſtituunt, vt mox dicemus.

Tropici, & polares circuli conſtituunt quinque Zonas.

IIII.

PARALLELI circuli, quos deſcribit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. ferè, vt in 3. cap. dicemus, cauſam aperiũt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in ſphæra recta, inæqualitatis verò eorundem dierum & noctium, in ſphæra obliqua.

Paralleli circuli indicant æqualitatem dierum et noctium in ſphæra recta, inæqualitatem verò in obliqua.

V.

PARALLELI per Verticalia puncta omnium locorũ incedentes proponunt ob oculos per totum circuitum cæli limites latitudinum ciuitatum, & in eiſdem longitudines locorum numerantur ab Occaſu in Ortum, vt dictum eſt ſupra.

Paralleli circuli determinant latitudines locorum & in illis numerantur longitudines.

VI

PARALLELI, quos Planetæ, vel ſtellæ fixæ motu diurno ab Ortu in Occaſum deſcribunt, terminos præfigunt declinationum omnium Aſtrorum ab Æquatore; quos verò delineant ab Occaſu in Ortum reſpectu Eclipticæ, latitudinum ab Ecliptica fines deſignant.

Paralleli circuli indicant declinationes ſtellarum, & latitudines.

VII.

CIRCVLI paralleli magnum vſum habent apud Coſmographos. Nam per illos in terra diſiunguntur ſpacia tanto interuallo, vt maximi dies artificiales ſeſe mutuo ſuperent quadrante vnius horæ. Atque per eoſdem varia climata conſtituuntur, vt ex 3. cap. patebit.

Paralleli circuli in vſu ſunt apud Coſmographos.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in ſphæra qui ſint.

AEQVINOCTIALIS *cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quaſi æquidiſtantes: non quia quantum primus diſtat à ſecundo, tantum ſecundus diſtet à tertio, quia hoc falſum eſt, ſicut iam patuit: Sed quia quilibet duo circuli per ſe ſumpti ſecundum quamlibet ſui partem æquidiſtāt ab inuicem; & dicuntur, parallelus Aequinoctialis, parallelus* Solſtitij *æſtiualis, parallelus Solſtitij hyemalis, parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus.*

Quatuor paralleli minores diſtinguunt in cælo & terra quinque Zonas.

NOTANDVM *etiam, quod quatuor paralleli minores, ſcilicet duo Tropici, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus, diſtinguunt in cælo quinque Zonas, ſiue regiones. Vnde Virgilius in 1. Georg.*

Quinque tenent cęlum Zonæ, quarum vna coruſco
Semper Sole rubens, & torrida ſemper ab igne:
Quam circum extremę dextra, lęuaq. trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamq. duæ mortalibus ægris
Munere conceſsæ Diuum, & via ſecta per ambas,
Obliquus qua ſe ſignorum verteret ordo.

DISTINGVVNTVR *etiam totidem plagæ in terra directè prædictis Zonis ſuppoſitæ. Vnde Ouid. 1. Metamorph.*

Vtque duæ dextra cœlum, totidemq. ſiniſtra
Parte ſecant Zonæ, quinta eſt ardentior illis:
Sic onus incluſum numero diſtinxit eodem
Cura Dei, totidemq. plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media eſt, non eſt habitabilis ęſtu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiemq. dedit, miſta cum frigore flamma.

Quæ Zonæ dicātur inhabitabiles & quæ habitabiles.

ILLA *igitur Zona, quæ eſt inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis diſcurrentis ſemper inter Tropi-*

cos.

cos. Similiter plaga terræ illi directè ſuppoſita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis diſcurrẽtis ſuper illam. Illæ verò duæ Zonæ, quæ circumſcribuntur à circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles ſunt, propter nimiam frigiditatem, quia Sol ab eis maximè remouetur. Similiter intelligendum eſt de plagis terræ illis directe ſuppoſitis. Illæ autem duæ Zonæ, quarum vna eſt inter Tropicum æſtiualem, & circulum Arcticum, & reliqua, quæ eſt inter Tropicum hyemalem & circulum Antarcticum, habitabiles ſunt, & temperatæ caliditate torridæ Zonæ exiſtentis inter Tropicos, & frigiditate Zonarum extremarum, quæ ſunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directè ſuppoſitis.

COMMENTARIVS.

AGIT in tertia hac parte cap. de quinque Zonis, quas ait in cælo diſtingui per quatuor circulos minores, ita vt media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duæ verò dictæ temperatæ inter vtrumque Tropicum, & circulum polarem; Reli- *Zona torrida. Zonæ temperatæ. Zona frigida.*



quæ denique duæ, quæ frigidæ vocantur, inter duos circulos polares, & polos

mũdi,vt in propoſita figura conſpicis.Deinde docet,totidẽ eſſe Zonas in terra illis cæleſtibus directè ſuppoſitas.In teſtimonium Zonarum cæleſtium adducit carmina quædam Virgilij ex 1.Georg. In confirmationem verò terreſtrium citat carmina Ouidij ex 1.Metamorph.aſſignatque cauſam,propter quam Zona omnium media dicatur torrida,extremæ verò frigidæ,& reliquæ duæ inter torridam,& frigidas temperatæ. Quæ omnia perſpicua ſunt in Auctore.

Pars dextra, & ſiniſtra cæli apud Philoſophos, & Coſmographos quæ.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendum eſt, quoniam vterque Poeta ab Auctore adductus mentionem fecit dextræ & ſiniſtræ partis in cælo,non eodem modo apud omnes accipi dextrum ac ſiniſtrum in corporibus cæleſtibus. Plato enim,Ariſtoteles,cæteriq. Philoſophi,necnon Geographi, partes Orientales Dextras appellant,& Occidentales Siniſtras.Ariſtoteles quidem,& Philoſophi,propterea quod ab Oriente motus cælorum incipit,quemadmodum & in animalibus motus initium ſumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Æquatorem)quia volentes indagare altitudinem poli,vt terræ ſitum rectius depingant, faciem ſuam vertunt ad polum Arcticum; Vnde neceſſario Oriens erit illis ad dexteram,Occidens verò ad ſiniſtram poſitum.Hinc fit,vt omnes mappæ mundi,& regionum tabulæ ita fere deſcribantur à Coſmographis, (vt videre licet apud Ptolemæum, & alios) vt intuenti mappas,ſiue tabulas,Oriens ex parte dextra,Occidens autem ex parte ſiniſtra collocetur.

Pars dextra, & ſiniſtra cæli apud Aſtronomos quæ.

Aſtronomi verò contra Occidentales partes cæli dextras,& Orientales ſiniſtras vocant,eo quòd citra Æquatorem degentes faciem ſuam conuertant ad Auſtrum, verſus nimirum Aequinoctialem circulum, vbi velociſſimus exiſtit motus, vt accuratius ſiderum curſus obſeruent. Ex quo fit, vt à dexteris habeant Occidens,à ſiniſtris verò Oriens. Poetæ denique partes cæli Septentrionales dextras, Auſtrales vero ſiniſtras appellant; quia videlicet obſeruantes Occaſus Aſtrorum faciem conuertunt ad Occaſum, & ſic Septentrio ponitur ad dextram, Auſter vero ad ſiniſtram. Sententiam hanc Poetarum confirmant Aſtronomi, vt nimirum pars Septentrionalis in cælo dicatur Dextra, & Auſtralis Siniſtra, quoniam videlicet in quocunque climate Sol oriens ſupra Horizontem Septentrionem habet à dexteris, Auſtrum vero à ſiniſtris, ſuntque plures ſtellæ prope polum Borealem, quàm prope Auſtralem, vt ſupra dictum eſt. Ex his igitur conſtat, Virgilium,& Ouidium nomine partis dextræ, ac ſiniſtræ intellexiſſe Septentrionem,& Auſtrum.Ita quoque intellexit partem dextram,atque ſiniſtram Lucanus lib.3.quando dicit:

Pars dextra, & ſiniſtra cæli apud Poetas quæ.

Ignotum vob's Arabes veniſtis in orbem,
Vmbras mirari nemorum non ire ſiniſtras.

Voluit enim ſignificare,Arabes veniſſe citra Tropicum ♋, vbi perpetuo vmbræ corporum in Meridie verſus Septentrionem, hoc eſt,ad dextram partem mundi,proijciuntur; & non verſus Auſtrum, id eſt, ad ſiniſtram partem, vt in 3.cap.dicemus.

Varia nomina Zonarum.

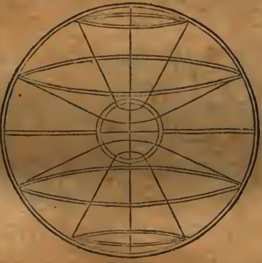
DICVNTVR Zonæ interdum ab Auctoribus Faſciæ, cinguli, Plagæ,& à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porro cum duo ſint genera zonarum, vnum cæleſtium,ac terreſtrium alterum, Cæleſtes primariæ ſunt,& terreſtriũ cauſæ;non quòd illæ cæleſtes calidæ ſint, vel frigidæ,vel temperatæ; longe.n. abſunt huiuſmodi qualitates à corporibus cæleſtibus, ſed quòd Sol ob variam radiorũ reflexionem,directam videlicet,aut obliquam,terreſtres zonas aut reddat omnino frigidas,propter nimiã obliquitatem radiorum, vt accidit in duabus extremis zonis iuxta polos mundi:aut omnino incendat,ob rectitudinẽ ra-

diorum

diorum, vt ſit in zona media omnium inter duos Tropicos; aut denique in illis temperatum calorem, & frigus inducat, quando nimirum radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui exiſtunt, ſed medio ſe habent modo, vt contingit in zonis temperatis, quæ collocantur inter Tropicos, & circulos polares.

Zonam torridã, & frigidas eſſe habitabiles.

ID vero, quod Poetæ fabulantur, frigidas zonas ob nimium frigus, & torridam ob nimium æſtum eſſe inhabitabiles, verum non eſt. Experientia enim, & nauigatione Luſitanorum, Hiſpanorumq; ſatis conſtat, ſub Aequatore, hoc eſt, ſub medio zonæ torridæ, plurimos populos habitare; Item ſub polis, ſaltem ſub polo Arctico, id eſt, ſub medio frigidarum zonarum, vt refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes, qui eo nauigarunt, affirmant, optimam eſſe ſub Aequatore habitationem, cuius rei cauſas longum eſſet hoc loco recitare. Nam quidquid ſit de frigore, & calore, credendum eſt, Naturam, quæ regiones calore, ac frigore diſtinxit, homines quoque & cætera animalia ad locorũ patientiã quoq; generaſſe, præſertim cum videamus & Luſitanos, & Hiſpanos tandem aſſueuiſſe terre intemperiẽ zonæ torridæ, cum multi hoc tempore ſub Aequatore degãt.



Quo pacto terreſtres Zonæ cœleſtibus ſint ſuppoſitæ.

QVO autem pacto terreſtres zonæ cæleſtibus ſint directe ſuppoſitæ, dilucide explicat ſubiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cæli ad centrum terræ deductæ ſunt lineæ rectæ. Vbi enim hæ ſuperficiem terræ interſecant, ibi iidem circuli in terra deſcribuntur, ita vt omnes circuli in terra ad perpendiculum ſubijciantur circulis cæleſtibus. Ita enim fiet, vt facile ex vltima propoſ. lib. 6. Euclid colligi poteſt, cum cœlum & terra idem habeant centrum, ſegmenta terræ, quæ dictis circulis includuntur, eſſe ſimilia ſegmentis cæli inter eoſdem circulos cæleſtes comprehenſis.

VNDE

VNDE ſi a dictis parallelis cæleſtibus perpendicula demitterentur ad ſuperficiem terræ, quæ ad centrum mundi neceſſario vergerent, deſcriberentur ab illis in terræ ſuperficie circuli iidem directe cæleſtibus illis reſpondentes.

Zona quæuis eſt eiuſdem latitudinis, ſed non eiuſdem longitudinis quoad omnes partes.

QVAELIBET Zona eſt eiuſdem ſemper latitudinis a Borea in Auſtrum, vndecunque incipias, propterea quòd inter duos circulos æquidiſtantes continetur, non autem eiuſdem longitudinis ab Ortu in Occaſum. Nam partes cuiuſlibet Zonæ, quò viciniores fuerint Aequatori, eo etiam longitudinem habebunt maiorem, quo vero polis propinquiores, eo minorem: cum paralleli verſus polos ſemper minores fiant, vt ſupra dictum eſt. Habebitur autem facilè ex dictis latitudo cuiuſuis Zonæ. Quoniam enim vterque Tropicus diſtat ab Aequatore gr. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad. 47. qui efficiunt milliaria 2937½. Rurſus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo vtriuslibet Zonæ frigidæ à polo ad circulum polarem, hoc eſt, continebit milliaria 1468¾. tota autem latitudo ſecundum diametrum ſumpta complectetur grad. 47. hoc eſt, milliaria 2937½. Denique ſi ex 90. grad. ſubtrahas diſtantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Æquatore, videlicet grad. 47. remanebit latitudo vtriuſuis Zonæ temperatæ, grad. 33. quibus conueniunt milliaria 2687½. Longitudinem quoque cuiuſque Zonæ obtinebimus tam in principio, quàm in medio, ac fine, ſi prius per ea, quæ docuimus ſupra, inueſtigemus proportionem Aequatoris ad quemcunque parallelum, hoc eſt, quot gradus, ſeu partes quilibet parallelus comprehendat ex iis, quarum 360. continet Aequator. Vt quia parallelus per Romã tranſiens continet tales partes 267½. ferè, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit, grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Latitudines Zonarum quantæ ſint.

Longitudines Zonarum qua arte deprehendantur tam in principio quàm in medio, & fine.

Quanam in Zona ciuitas propoſita ſit, quo pacto cognoſcatur.

PROPOSITA etiam quacunque ciuitate, facillimo negotio cognoſcemus, in quanam Zona ſit repoſita, ſi diligenter inſpiciamus globum aliquem Coſmographicum, vel etiam Mappam vniuerſalem totius mundi. Cum enim ſiue in globo, ſiue in Mappa depingãtur circuli paralleli diſtinguentes totam terrã in quinque ſupradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperientur intra duos Tropicos, ſitæ erunt in Zona torrida: Quæ verò inter alterutrum Tropicorum, & polarem circulum vicinum, in Zona temperata: Quæ denique inter circulũ quemuis polarem, & polum mundi propinquum, in Zona frigida conſtituentur. Quod ſi nulla adſit copia globi Coſmographici, aut Mappæ, ita conijcienda erit Zona cuiuſcunque ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habens minorẽ quam gr. 23. min. 30. ſita erit in Zona torrida, cum vterque Tropicorum declinet ab Aequatore grad. 23. min. 30. Quod ſi ciuitatis oblatæ latitudo præciſe fuerit gr. 23. min. 30. & ſita verſus Septentrionem, collocabitur præciſè ſub Tropico ♋, qui finis eſt torridæ zonæ, & initium temperatæ Septentrionalis: Si autem ſita fuerit verſus Auſtrum, erit ſub Tropico ♑, qui finis etiam eſt zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis vero ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quam grad. 23. min. 30. minorem autem quam gr. 66. min. 30. habebit zonam temperatam Borealem, ſi verſus Septentrionem vergat, Si enim in Auſtrum declinet, erit in zona temperata Auſtrali. Quod ſi ciuitatis latitudo fuerit præciſe gr. 66. min. 30. collocabitur directè ſub circulo Arctico, vel Antarctico, prout in Septentrionem, vel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit gr. 66. min. 30. obtinebit zonam frigidam, vel Septentrionalem, vel Meridionalem. Quòd ſi præ-

ciſé

ciſè altitudo fuerit grad. 90. erit directè illa ciuitas poſita ſub altero polorum mundi. Ex his omnibus perſpicuum eſt, ſi cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam zona contineri dicatur.

ILLVD quoque minimè videtur eſſe prætereundum, apud ſcriptores varios, præſertim Aſtronomos, & Coſmographos, populos illos, qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari Periſcios, quod vmbræ eorum velut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizontis certis anni temporibus. Sol enim ad ea loca tranſmittit radios quodammodo æquidiſtantes Horizontis plano, vt ex ſphæra materiali conſtat, qui in gyrum ſemper ferũtur. Eos autem, qui temperatarum alterutram zonam obtinent, dici Heteroſcios, quòd verſus vnum tantum mundi polum vmbras Meridianas proijciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Auſtrales verò ad Antarcticum. Nam Sol nunquã eorum vertices attingit. Illos deníque, qui torridam zonam inhabitant, vocari Amphiſcios, quòd eorum vmbræ Meridianæ diuerſis anni temporibus nunc verſus polum Arcticum, nunc verſus Antarcticum porrigantur: quoniam videlicet Sol aliquando vertices eorum tranſcendit, vt perſpicuum eſt in ſphæra materiali.

Periſcij, Heteroſcii, & Amphiſcij qui ſint.

CAPVT TERTIVM

DE ORTV ET OCCASV SIGNORVM.

De diuerſitate dierum, & noctium, & de diuiſione climatum.

Ortus, & occaſus ſiderum ſecundũ Poetas triplex.

SIGNORVM *autem Ortus, & Occaſus dupliciter accipitur, quoniam quãtum ad Poetas, & quantum ad Aſtronomos. Eſt igitur ortus & occaſus ſignorum, quoad Poetas, triplex, ſcilicet Coſmicus, Chronicus, & Heliacus.*

Ortus Coſmicus quid.

COSMICVS *enim Ortus, ſiue mundanus eſt, quando ſignum, vel ſtella ſuper Horizontem ex parte Orientis de die aſcendit. Et licet in qualibet die artificiali ſex ſigna ſic oriantur, tamen Antonomaſticè ſignum illud dicitur Coſmicè oriri, cum quo, & in quo* Sol *mane oritur. Et ſic ortus proprius & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc Ortu exemplum in* 1.*Georg, habetur, vbi docetur ſatio fabarum, & milij in vere, Sole exiſtente in Tauro, ſic:*

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Occaſus Coſmicus quid.

OCCASVS *vero* Coſmicus *eſt reſpectu oppoſitionis, ſcilicet quando Sol oritur cum aliquo ſigno, cuius ſigni ſignum oppoſitũ occidit Coſmicè. De hoc Occaſu dicitur in Georg. vbi docetur ſatio frumenti in fine Autumni, Sole exiſtente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus ſigni eius oppoſitum, vbi ſunt Pleiades, occidit; ſic.*

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, quamque
Inuitæ properes anni ſpem credere terræ.

Ortus Chronicus, quid.

CHRONICVS *Ortus, ſiue temporalis eſt, quando ſignũ, vel ſtella poſt Solis occaſum ſupra Horizontem ex parte Orientis emergit chronicè, ſcilicet de nocte. Et dicitur tẽporalis, quia*

tempus Mathematicorum naſcitur cum Solis occaſu. De hoc Ortu habemus in Ouidio libr. 1. *de ponto, vbi conqueritur moram exilij ſui, dicens.*

Quatuor Autumnos Pleias orta facit.

Significat enim per quatuor Autũnos, quatuor annos tranſiſſe, poſtquam miſſus erat in exilium. Sed Virgilius voluit in Autumno Pleiades occidere: ergo contrarij videntur. Sed ratio huius eſt, quod ſecundum Virgilium occidunt Coſmicè, ſecundum Ouidium oriuntur Chronicè, quod bene poteſt contingere eodem die, ſed differenter tamen, quia Coſmicus occaſus eſt reſpectu temporis matutini, Chronicus vero ortus reſpectu veſpertini eſt.

CHRONICVS *occaſus eſt reſpectu oppoſitionis. Vnde Lucanus lib.4.inquit.* Occaſus Chronicus quid.

Nox Tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

HELIACVS Ortus, ſiue Solaris eſt, quando ſignum, vel ſtella videri poteſt per elongationem Solis ab illo, quod prius videri non poterat Solis propinquitate. Exemplum huius ponit Ouid.lib.2.de Faſt.ſic. Ortus Heliacus quid.

Iam leuis obliqua ſubſedit Aquarius vrna.

*Et Virgilius in Georg.lib.*1.

Gnoſiaque ardentis decedat ſtella Coronæ.

Quæ iuxta Scorpionem *exiſtens non videbatur, dum Sol erat in* Scorpione.

OCCASVS *Heliacus eſt, quando* Sol *ad ſignum accedit, & illud ſua præſentia, & lum inoſitate videri non permittit. Huius exemplum eſt apud Virg.in Georg.lib.*1. Occaſus Heliacus quid.

... Et aduerſo cedens Canis occidit Aſtro.

CHRONICE, ſeu potius,ſecundum aliquos,Achronycè oriri ſignum, vel Aſtrum propriè dicitur, quod veſpertino tempore,Sole infra Horizontem deſcendente,ex parte Orientis ſupra Horizontem emergit;Impropriè vero,quodcunque in nocte ſupra Horizontem aſcendit: quo pacto qualibet nocte ſex ſigna dici poſſunt oriri Chronicè. De Ortu Chronico ſcribit Ouid. lib. 1. de Ponto. Elegia 9.

Vt careo vobis Scythicas detruſus in oras,
Quatuor Autumnos Pleias orta facit.

Tempore enim Autumni,Sole videlicet exiſtente in Scorpio, oriuntur Pleiades veſperi ſub Solis Occaſum,id eſt,Chronicè.

CHRONICE occidere dicitur propriè illud Aſtrum, ſiue ſignum,quod vna cum Sole ſub Horizontem deſcendit;Impropriè autem omne ſignum, quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur; qua ratione ſingulis noctibus ſex ſigna Zodiaci dicuntur Chronicè occidere. Itaque oriente Aſtro quocunque,ſeu ſigno Chronicè,occidet neceſſario ſignum,ſiue Aſtrum oppoſitum Chronicè.Quod etiam de omnibus ſtellis,quæ tunc Horizontem ex parte Occidentis tangunt,ac proinde cum Sole occidunt, intelligendum eſt.De Occaſu Chronico ſecundum Auctorem locutus eſt Lucanus lib.4.

..... Nam Sol Ledæa tenebat
Sidera,vicino cum lux altiſſima Cancro eſt:
Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

Indicare enim voluit tempus prope auroram, Sole exiſtente prope finem Geminorum;vnde paulo ante ortum Solis neceſſe eſt Sagittarium, qui Geminis opponitur, occidere impropriè Chronicè.Sed fortaſſe Lucanus in eo loco nullum genus occaſus intellexit, ſed ſolum ſignificare voluit tempus illud ante Solis Ortum, quo Sagittarius occumbit. At Ouid. de hoc Occaſu ſcribit libr. 2. de Faſt.

Quem modo celatum ſtellis Delphina videbas,
Is fugiet viſus nocte ſequente tuos.

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem poſt Solis occaſum apparebat Delphinus ſupra Horizontem,ſed tertio die vna cũ Sole occidebat Chronicè,cum exiſtat in Aquario, in quo tunc Sol commorabatur. Hinc perſpicuum eſt, vnum idemque ſignum in quo exiſtit Sol mane oriri Coſmicè, & veſpere occidere Chronicè; Item ſignum oppoſitum Soli, veſpere oriri Chronicè, & mane occidere Coſmicè, vt mirum non ſit Virgilium dixiſſe, Pleiades occidere in Autumno,nempe Coſmicè; Ouid. autem docuiſſe, eaſdem eodem tempore oriri, nempe Chronicè, quod veriſſimum eſt. Vnde extant duo verſiculi.

Signũ Chronicè oriens occidit Coſmicè, & contra.

Coſmicè deſcendit ſignum,quod Chronicè ſurgit.
Chronice deſcendit ſignum,quod Coſmicè ſurgit.

Hoc tamen de ſtellis extra Eclipticam poſitis verum non eſt in ſphæra obli-

qua. Nulla enim talis ſtella, quæ ſimul cum Sole oritur, cum eodem occidere poteſt, aut quæ cum eo occidit, cum eodem oriri: ſed ſtella, quæ Borealior eſt puncto Eclipticæ, cum quo ſimul oritur, poſterius occidit, quam punctum illud Eclipticæ: cum quo vero puncto Eclipticæ ſimul occidit, prius oritur, quam illud punctum. Contrarium intelligatur de ſtella, quæ Auſtralior eſt puncto dato Eclipticæ. Ex quo fit, ſtellam Borealiorem, Auſtralioremve dato puncto Eclipticæ, ſi cum eo oriatur Coſmicè, non poſſe cum eodem occidere Chronicè: ſi vero cum eo occidat Chonicè, non poſſe cum eodem Coſmice oriri, aut contra. Stellæ tamen in Ecliptica poſitæ in Horizonte quocunque obliquo, & ſtellæ omnes in ſphæra recta cum eiſdem punctis Eclipticæ oriuntur & occidunt. Quocirca quæ Coſmicè oriuntur, occidunt Chronicè: & quæ oriuntur Chronicè, occidunt Coſmicè, & contra. Vt manifeſtum eſt in ſphæra materiali, vel globo Aſtronomico.

HELIACE dicitur oriri Aſtrum illud, quod ſeſe profert in conſpectum, cum antea vicini Solis radijs tectum latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Faſt.

Iam leuis obliqua ſubſedit Aquarius vrna:
Proximus athereos excipe Piſcis equos.

In Februario etenim Sol exiſtens in Aquario, illum nimio ſplendore occultabat, ſed circa finem Februarij, ingrediente Sole Piſces, apparebat Aquarius mane ante Solis exortum, atque ita Heliacè oriebatur. Eundem ortum Heliacum intellexit Virg. in 1. Georg. ita ſcribens de Gnoſia, ſtella videlicet Coronæ Septentrionalis.

Ante tibi Eoa Atlantides abſcondantur,
Gnoſiaq; ardentis decedat ſtella Corona,
Debita quam ſulcis committas ſemina, &c.

Quando namque Pleiades occidunt Coſmicè, nempe in Autumno, oritur Corona Septentrionalis, quæ exiſtebat olim prope finem Libræ, Heliacè tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliacè dicitur Aſtrum, quod nimio ſplendore Solis offuſcatur, ita vt cum antea apparuerit, iam amplius conſpici nequeat. De hoc occaſu loquitur Virg. in vltimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerſo cedens Canis occidit Aſtro.

Nam cum olim Canis maior exiſteret in Geminis, occidebat Heliacè, quando Pleiades occidebant Coſmicè, Sole nimirum exiſtente in Tauro iuxta Pleiades. Quantum vero debeat Aſtrum quodcunque præcedere Solem, aut eundem ſubſequi, vt oriatur, vel occidat Heliacè, certo definiri nequit, cum nec omnes ſtellæ eiuſdem ſint magnitudinis, nec eandem habeant latitudinem ab Ecliptica: Certum autem eſt, minores ſtellas, & viciniores Eclipticæ tardius oriri Heliacè, & citius occidere, quam maiores, remotioreſque ab Ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis velocior eſt ab Occaſu in Ortum, quam mo-

motus ſtellarum fixarum, efficitur, vt ſtellæ fixæ, quando è radijs Solaribus egrediuntur, relinquantur liberæ à Sole verſus partes cæli occidentales, orianturque Heliacè matutino tempore prope Horizontem ex parte Oriẽtis, ante ortum Solis; Tunc enim primo incipiunt apparere, cum ante ob vicinitatem Solis, qui iam ab ipſis Orientem verſus receſſit, occultæ latuerint. Eadem de cauſa eædem ſtellæ occidant Heliacè neceſſe eſt Veſpertino tempore prope Horizontem ex parte Occidentis, poſtquam Sol infra Horizontem deſcendit. Nam cum antea ſemper apparuerint poſt occaſum Solis, tunc primum ob propinquitatem Solis, qui ad ipſas accedit, deliteſcere incipiunt. Idem prorſus dicendum eſt de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quam Sol. Contrarium autem intelligendum eſt de Luna. Cum enim velocius proprio motu incedat, quam Sol, fit, vt non ab ipſo recedat, ſicut à ſtellis fixis, ſed potius ipſa à Sole remoueatur verſus Orientem. Vnde Heliacè oritur veſpere ex parte Occidentis poſt Solis occaſum, vt contingere videmus poſt Nouilunia, quia Luna poſt Nouilunium quodlibet ſtatim à Sole recedit in Orientem. Occidit autem Hèliacè ex parte Orientis matutino tempore ante ortum Solis, vt cernimus ante Nouilunia. quia ſemper Soli appropinquat verſus Orientem. Hæc eſt cauſa, cur poſt Nouilunia paulatim Lunam creſcere, & ante Nouilunia eandem decreſcere conſpiciamus. Denique Venus atque Mercurius, cum nunc Solem anteuertant, nunc ſubſequantur, aliquando orientur Heliacè iuxta Orientem. & occident iuxta Occidentem; aliquando vero orientur Heliacè iuxta Occidentem, & occident iuxta Orientem. Sed de his omnibus plura dicenda ſunt in Theoricis Planetarum. Inde effectum eſt, vt Venus modo dicatur Lucifer, quando videlicet manè ante Solem oritur, modo Heſperus, quando ſcilicet poſt Solis occaſum iuxta Occidentem conſpicitur.

In qua parte cæli planetæ, et ſtellæ oriantur, & occidant Heliacè.

Venus quando dicatur Lucifer, & quando Heſperus.

QVO vero tempore anni quæuis ſtella hac tempeſtate oriatur Coſmicè, Chronicè, aut Heliacè, vel etiam occidat, pulchrè indicat globus cæleſtis, vel Aſtrolabium quodcunque. Poſito etenim globo in propria eleuatione, ſtatuatur ſtella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, noteturque gradus Eclipticæ Horizontem tangens in Oriente: Quando namque Sol gradum illum Eclipticæ obtinebit, orietur dicta ſtella Coſmice: quando vero Sol gradum Eclipticæ oppoſitum occupabit, orietur eadem ſtella Chronicè. Poſita item ſtella in Horizonte ex parte Occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in Occidente. Quando enim poſſidebit Sol gradum illum Eclipticæ, occidet eadẽ ſtella Chronicè: quando vero in gradu Eclipticæ oppoſito Sol extiterit, occidet ſtella eadem, Coſmicè. Ortus vero Heliacus, & occaſus plus minus dignoſcetur, ſi cognitum fuerit, in quonam gradu Eclipticæ ſtella quælibet conſtituatur.

Quo modo cognoſcatur, quando ſtella quæuis oriatur Coſmicè, Chronicè, vel Heliacè.

ASTRONOMI ortum ſtellarum, & occaſum diuidunt in verum, & Apparentem. Verus ortus, & occaſus eſt, quando verè ſtella ſupra Horizontem aſcendit, vel infra eundem deſcendit. Atque hic duplex eſt, Matutinus videlicet, quando, Sole oriente, ſtella aliqua oritur, vel occidit: quem Poetæ dicunt Coſmicum ortum, & occaſum; & Veſpertinus, quando, Sole occumbente, ſtella aliqua oritur, vel occidit, qui à Poetis dicitur ortus, & occaſus Chronicus. Ortus vero, & occaſus apparens eſt ille, quem Poetæ vocant Heliacum: Atque hunc quoque diſtinguunt in matutinum, & veſpertinum, prout ſtella liberata à radijs Solaribus, mane, vel veſpere incipit apparere, vt dictum eſt.

Ortus & occaſus verus & apparens: Item Matutinus, & Veſpertinus quid.

PTO-

Quomodo Ptolemaeus ortus & occaſus ſtellarum vocet.

PTOLEMÆVS Dict. 8. cap. 4. vocat ortus ſtellarum, aſpectus earum ad Solem, recitatque nouem Differentias; quarum quælibet adhuc multiplex eſt; ita vt in vniuerſū ſint aſpectus vigintiquatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum loco citato, & Ioan. Regiom. in Epit. lib. 8. cap. 5. Longum enim foret omnes aſpectus hoc loco recenſere.

Ad quid conducat ortus et occaſus Poeticus.

PORRO cognitio ortus, & occaſus Poetici plurimum conducit ad veterum tum Poetarum, tum Hiſtoricorum volumina intelligenda. Sæpiſſimè enim tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum Stellæ cuiuſpiam, vt ex adductis exemplis perſpicuum eſſe poteſt.

DE ORTV, ET OCCASV ſignorum ſecundum Aſtrologos, ſeu de aſcenſionibus, & deſcenſionibus ſignorum & rectis, & obliquis.

SEQVITVR *de ortu & occaſu ſignorum prout ſumunt Aſtronomi, & prius in ſphæra recta.*

COMMENTARIVS.

POSTQVAM explicauit Auctor ortum, & occaſum ſiderum iuxta Poetas, agit iam de ortu, & occaſu ſignorum ſecundum Aſtronomos, quem ortum & occaſum Aſtronomicum dicere ſolent aſcenſiones, deſcenſioneſque ſignorum, habetque tractatio hæc de aſcenſionibus, deſcenſionibuſque ſignorum plurimas, & inſignes vtilitates. Nam maxima pars doctrinæ primi mobilis ex his dependere videtur. Tria autem explicat Auctor hac in parte. Primum, quid ſit ortus, & occaſus ſecundum Aſtronomos, & quotuplex; Deinde quomodo ſigna oriantur, & occidant in ſphæra recta; Tertio demum, quo pacto ſeſe habeant ſigna, quantum ad ortum, & occaſum Aſtronomicum in ſphæra quacunque obliqua. Sed ante omnia explicandum eſt breuiter diſcrimen inter ortum & occaſum ſignorum iuxta Poetas, & Aſtronomos; Illud autem huiuſmodi eſt. Poetæ in ortu, & occaſu ſignorum obſeruāt qualitatem temporis, an videlicet ſignum aliquod oriatur in Vere, an in Æſtate, an verò in Autumno, vel in Hyeme, Item an matutino tempore, an vero verſpertino: Aſtronomi vero quantitatem temporis conſiderant in ortu, & occaſu ſignorum, quanto nimirum tempore hoc ſignum, vel illud oriatur, occidatve in hac vel illa obliquitate ſphæræ, ſiue hoc fiat in Vere, vel in Æſtate, &c. & ſiue tempore diurno, ſiue nocturno. Vnde apud Aſtronomos non diuiditur ortus & occaſus in Coſmicum, ſeu Matutinum, & in Chronicum, ſeu Temporalem, vt Poetæ faciunt, ſed in rectum, & obliquum, vt mox dicetur.

Diſcrimen inter ortum & occaſum quoad Poetas, & quoad Aſtronomos.

SCIENDVM *eſt, quod tam in ſphæra recta, quam obliqua aſcendit Aequinoctialis circulus ſemper vniformiter,*

ſcilicet in temporibus æqualibus æquales arcus aſcendunt. Motus enim cæli vniformis eſt; Et angulus, quem facit Aequinoctialis circulus cum Horizonte, non diuerſificatur in aliquibus horis.

Aequator vniformiter aſcendit ſupra quemcunque Horizontem.

COMMENTARIVS.

ANTEQVAM declaret, quid ſit ortus vel occaſus iuxta Aſtronomos,& quotuplex, demonſtrat prius duas concluſiones,quarum prior eſt.Æquinoctialis circulus vniformiter ſupra Horizontem tam rectum,quam obliquum quemcunque eleuatur ſecundum omnes ſui partes, ita vt in temporibus æqualibus æquales arcus Æquatoris ſupra Horizontem aſcendant. Hanc concluſionem probat dupliciter;Primum,quia motus cæli diurnus vniformis eſt in omni Horizonte,& regularis.Non enim aliquando citatiori motu fertur, & aliquando remiſſiori. Cum igitur Æquator ſit menſura,ac regula primi motus, moueaturque circa eoſdem polos,circa quos totum cælum circumuertitur, nempe circa polos mundi,neceſſe eſt,vt in qualibet ſphæra vniformiter ſupra Horizontem emergat ſecundum omnes ſui partes. Deinde quia Æquator perpetuo eoſdem angulos cum Horizonte efficit,cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos:Ex quo fit,vt vniformiter ſecundũ oēs ſui partes eleuetur ſupra Horizontem quemcunque.Teſtantur idem phænomena clariſſima Aſtronomorum. Deprehenſum eſt enim in quacunque ſphæra, ſingulis horis gradus quindecim Æquatoris ſupra Horizontem aſcendere,totidemque infra eundem deſcendere: Spacio vero quatuor Minutorum vnius horæ eleuari, & deprimi vnum gradum Æquatoris,&c. quod minimè fieret, ſi non regulariter, & vniformiter aſcenderet Æquator ſupra Horizontem.

PARTES vero Zodiaci non de neceſſitate habent æquales aſcenſiones in vtraque ſphæra; Quia quanto aliqua Zodiaci pars rectius oritur, tanto plus temporis ponitur in ſuo ortu. Huius ſignum eſt, quia ſex ſigna oriuntur in longa, vel in breui die artificiali, ſimiliter & in nocte.

COMMENTARIVS.

POSTERIOR concluſio eſt.Zodiacus tam in ſphæra recta, quam in obliqua, non aſcendit ſecundum omnes ſui partes ſupra Horizontem vniformiter. Quam quidem hac ratione videtur confirmare. Cum Zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno,à quibus alibi longius,alibi minus abeſt, fit, vt aliquæ eius partes cum quolibet Horizonte efficiant angulos obliquiores, aliquæ minus obliquos.Quocirca pars illa,quæ rectiores cum Horizonte angulos conſtituit,& idcirco rectius oritur,tardiori motu ſupra Horizōtem eleuabitur, atque plus temporis in ſuo ortu requiret,quam quæ minus rectos angulos cum

Horizonte efficit, vt experientia docet in ſphæra quacunque materiali; quoniam quò aliquis arcus rectius exoritur, eo etiam magis ſucceſſiuè partes eius aſcendunt. Eandem concluſionem comprobat experimento manifeſto; quia videlicet qualibet die, ſiue nocte artificiali tam longiſſima, quàm breuiſſima, ſex ſigna præciſe Zodiaci ſupra Horizontem aſcendunt, & infra eundem deſcendunt, ita vt quolibet die medietas Zodiaci exoriatur. Cum enim Zodiacus, & Horizon quicunque ſeſe mutuò bifariam ſecent, quòd ſint circuli ſphæræ maximi, fit, vt ea medietas Zodiaci, quæ intercipitur inter Solem poſitum in Oriente, & punctum oppoſitum, procedendo per mediam noctem in die exoriatur, vt perſpicuè in inſtrumentis apparet. Quapropter Zodiacus vniformiter non orietur ſupra Horizontem ſecundum omnes ſui partes, quandoquidem tẽporibus inæqualibus, nempe diebus & noctibus inæqualibus, æquales ſemper arcus aſcendunt, nimirum medietates Zodiaci. Quod ſi quælibet medietas Zodiaci, ſecundum omnes ſui partes vniformiter aſcenderet, eſſent omnes dies, ac noctes inter ſe æquales, quod eſt contra experientiam. Idem de reliquis partibus ſemicirculo minoribus probari poteſt ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

Ortus, & Occaſus ſecundum Aſtronomos quid.

Notandum igitur, quòd ortus, vel occaſus alicuius ſigni, nihil aliud eſt, quàm illam partem Aequinoctialis oriri, quæ oritur cum illo ſigno oriente, id eſt, aſcendente ſupra Horizontem: vel illam partem Aequinoctialis occidere, quæ occidit cum illo ſigno occidente, id eſt, tendente ad occaſum ſub Horizonte.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iam, quid ſit ortus, & occaſus cuiuſque ſigni, ſiue arcus Zodiaci ſecundum Aſtronomos, dicens, oriri aliquod ſignum non eſſe aliud, quàm arcum illum Æquatoris, qui ſimul cum illo ſigno ſupra Horizontem aſcendit, oriri: Occidere verò ſignum aliquod non eſſe aliud, quam occidere illum arcum Æquatoris, qui vna cum illo ſigno infra Horizontem deſcendit. Vnde ortus ſigni, vel cuiuſque arcus Zodiaci definitur eſſe arcus Æquatoris, qui cum eo ſigno, vel arcu cooritur. Occaſus verò ſigni, vel cuiuslibet arcus Zodiaci dicitur arcus Æquatoris, qui cum ſigno, vel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ, v.g. cum toto arcu Arietis cooriuntur gr. 17. min. 21. Æquatoris, ideo arcus Æquatoris continens gr. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romæ. Pari ratione, quia Romæ cum ſigno Arietis deſcendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Æquatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occaſus ſigni Arietis, & ſic de cæteris. Hinc factum eſt, vt ortus ſigni, vel arcus Zodiaci apud Aſtronomos dicatur Aſcenſio; occaſus verò, Deſcenſio: quia nimirum conſiderant in ortu, vel occaſu cuiuſuis arcus portionẽ Æquatoris, quæ ſimul aſcendit, vel deſcendit cum illo arcu.

Cur Aſtronomi ortũ & occaſum definiant per Aequatorem.

DEFINIVNT autem Aſtronomi ortum, & occaſum cuiuſcunque arcus, vel ſigni per arcum Æquatoris coaſcendentem; vel condeſcendentem; quoniam cum animaduertiſſent, Zodiacum inæqualiter eleuari ſupra Horizontem, &

ſub

ſub eundem deſcendere motu primi mobilis, quippe cum non poſſideat eoſdē cum primo mobili polos; Æquatorem verò ſecundum omnes ſui partes vniformiter oriri,& occidere,propterea quod eoſdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prædictis duabus concluſionibus fuit oſtenſum; oportuit eos per aliquod vniforme ac regulare cognoſcere tempus, quod quilibet arcus Zodiaci conſumit in ortu ſuo,& occaſu: quod quidem commodiſſimè factum eſt beneficio Æquinoctialis circuli.Cum enim ſingulis horis eleuentur gr.15.Æquatoris in quocunque Horizonte,ſi cum aliquo arcu Zodiaci eleuantur v.g.45.gr. Æquatoris ſupra aliquem Horizontem, certiſſimè colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri,&c.

NON ſolum autem aſcenſiones, deſcenſioneſq. arcuum Zodiaci per Æquatoris arcus ſimul aſcendentes,deſcendenteſve definiuntur; Verum etiam aſcenſio, & deſcenſio cuiuslibet puncti Eclipticæ,nec non ſtellæ cuiuſcunque. Nam aſcenſio ſtellæ cuiuſuis, vel etiam puncti Eclipticæ, eſt arcus Æquatoris a ſectione Verna, hoceſt, a principio ♈, ſecundum ſignorum ordinem vſque ad Horizontem, dum ſtella vel punctum Eclipticæ oritur, computatus. Vt quia Romæ poſito gradu tertio ♌, in Oriente, arcus Aequatoris dictus comprehendit gr.106.min.40.propterea dictus arcus Aequatoris dicitur aſcenſio tertij gradus ♌, quia ſimul cum hoc gradu aſcendit. Deſcenſio vero ſtellæ cuiuslibet,vel pūcti Eclipticæ,eſt arcus Aequatoris a ſectione Verna,id eſt,a principio ♈,ſecundum ſignorum ſeriem ad Horizontem vſque, dum ſtella vel punctum Eclipticæ occidit,numeratus. Vt quia Romæ collocato tertio gradu ♌, in Occidente, arcus prædictus Aequatoris continet grad. 143. min. 57. ideo præfatus arcus vocatur deſcenſio tertij gradus ♌, quia vna cum eo deſcēdit,& ſic de cæteris. Itaque aſcenſio,ſiue deſcenſio cuiuslibet puncti Eclipticæ, vel etiam ſtellæ cuiuſuis,eadem eſt,quæ aſcenſio,vel deſcenſio arcus Eclipticæ, qui ab initio ♈,computatur ſecundum ſignorum ſucceſſionem vſque ad Horizontem,poſita ſtella, vel gradu Eclipticæ in Horizonte præciſe, ex parte quidem Orientis,ſi de aſcenſione ſermo habeatur,ex parte vero Occidentis,ſi deſcenſionis habeatur ratio.

Aſcenſio, & deſcenſio ſtellæ cuiuſuis, aut etiam puncti cuiuslibet Eclipticæ quid.

SIGNVM autem rectè oriri dicitur, cum quo maior pars Aequinoctialis oritur: oblique verò, cum quo minor. Similiter etiam intelligendum eſt de occaſu.

Signū rectè, vel obliquè oriri, aut occidere quid.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dictum eſt, Æquatorem ſecundum omnes ſui partes vniformiter ſupra Horizontem eleuari, non autem Zodiacum, fit, vt aliquando cum vno arcu Eclipticæ, ſeu Zodiaci maior arcus Aequatoris aſcendat, aliquando minor. Docet iam ſignum illud, ſiue arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris cooritur,dicitur oriri rectè;cum quo vero minor arcus Aequatoris coaſcendit,oriri obliquè. Pari ratione ſignum, vel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris ſub Horizontem tendit, occidere rectè; cum quo vero minor,obliquè.

EXEMPLVM.Romæ cum arcu Libræ,qui comprehendit grad.30. aſcendit arcus Aequatoris continens grad.38.min.27.Quare ſignum ♎, dicetur oriri

rectè; At cum arcu Arietis coaſcendunt grad. 17. min. 21. Aequatoris, idcirco dicetur ſignum ♈, oriri obliquè. Similiter quia cum ſigno ♈, deſcendunt grad. 38. min. 27. dicetur Aries occidere rectè: At Libra dicetur occidere obliquè, quia deſcendunt tantum grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem, &c.

Ortus, & occaſus rectus, vel obliquus cur ſic dicatur.

DICITVR prior ortus, & occaſus, quando nimirum plures gradus Aequatoris cooriuntur, vel ſimul occidunt, rectus, quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille Zodiaci exoriens, vel deſcendens, cum Horizonte: Poſterior autem ortus, & occaſus, quando ſcilicet pauciores gradus Aequatoris aſcendunt ſimul, vel deſcendunt, vocatur obliquus, quoniam arcus ille Zodiaci emergens, vel occumbens obliquiores angulos cum Horizonte conſtituit. Quæ omnia perſpicua ſunt in ſphæra materiali. Vnde arcus Zodiaci, cum quo æqualis arcus Aequatoris peroritur, vel occidit, dici poterit oriri, & occidere medio modo; cuiuſmodi ſunt quatuor Quadrantes Zodiaci in ſphæra recta. Oriuntur enim ſinguli cum ſingulis Quadrantibus Aequatoris, vt ſtatim dicemus.

Aſcenſiones rectæ, vel obliquæ apud Ptolemæū & Aſtronomos quæ.

PTOLEMAEVS autem, quem ſequuntur omnes Aſtronomi, aſcenſiones rectas vocat eas omnes, quæ fiunt in ſphæra recta; Obliquas autem illas, quæ in ſphæra obliqua habentur, ſiue maior arcus Aequatoris, minorve, ſiue æqualis cooriatur. Ita quoque eas appellant Aſtronomi in tabulis aſcenſionum. Vnde recta aſcenſio alicuius arcus, ſiue gradus Eclipticæ, apud ipſos ſumitur pro aſcēſione, quam habet in ſphæra recta, ſiue maior arcus cum eo oriatur, ſiue minor: obliqua vero aſcenſio cuiuſque arcus intelligitur ea, quã habet in ſphæra obliqua, cum quantocunque arcu Aequatoris ipſe coaſcendat. Idem dicendum eſt de Deſcenſionibus rectis & obliquis.

DE ORTV, ET OCCASV ſignorum in ſphæra recta.

Ortus arcuū Zodiaci in ſphæra recta.

ET eſt ſciendum, quòd in ſphæra recta, Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus ſcilicet Solſtitialibus, & duobus Aequinoctialibus, adæquantur ſuis aſcenſionibus, id eſt, quantum temporis conſumit Quarta Zodiaci in ſuo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis peroritur. Sed tamen partes illarum Quartarum variantur, neque habent æquales aſcenſiones, ſicut iam patebit.

COMMENTARIVS.

TRADIT hic duas regulas ad ortum, & occaſum ſignorum cognoſcendum in ſphæra recta. Prima eſt. Quatuor Zodiaci Quadrantes, qui initium ſumunt à quatuor punctis cardinalibus, in ſphæra recta adæquantur ſuis aſcenſionibus, hoc eſt, cooriuntur præciſe cum Quadrantibus Aequatoris reſpondentibus

ita vt quilibet eorum conſumat in ortu ſuo ſupra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Aequatoris 6. horis ſupra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non ſunt æquales ſuis aſcenſionibus, hoc eſt, cum partibus eorum modo coaſcendunt arcus Æquatoris maiores, modò minores, ita vt grad. 15. v.g. aliquando plus temporis requirat, vt exoriantur ſupra Horizontem, quàm horam, aliquando verò minus. Nam priores 15. grad. Arietis aſcendunt cum grad. 13. min. 48. Æquatoris, hoc eſt, requirunt minuta 55. Secunda 12. vnius horæ, vt ſupra Horizontem emergat; At poſteriores 15. grad. Geminorum aſcendunt cum grad. 16. min. 17. Æquatoris, hoc eſt, expoſcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. vt ſupra Horizontem aſcendat. Prior pars regulæ huius facilè probari poteſt; quia vterque Colurus, cum per polos mundi tranſeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis ſuis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitates tranſiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare poſtquam Quadrans Zodiaci totus emerſerit ſupra Horizontem, neceſſe eſt, Quadrantem Aequatoris reſpondentem totum quoque aſcendiſſe ſupra Horizontem. Poſterior pars eiuſdem regulæ oſtendi poteſt ex propoſ. 10. lib. 3. Menelai Sphæricorum triangulorum, vel ex propoſ. 11. noſtrorum triangulorum Sphæricorum; quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, conſtituit cum Horizonte recto nunc angulum obtuſum, nunc acutum, vt conſtat ex Theodoſio, cum non tranſeat Horizon per eius polos. Quare cum per prædictas propoſitiones maiori angulo in triangulo ſphærico maius latus opponatur, & minori minus, perſpicuum eſt, partes Quadrantum principium habentium in punctis Aequinoctialibus non adæquari ſuis aſcenſionibus. Quòd autem neque partes aliorũ Quadrantum, qui initium habent in punctis Solſtitialibus, adæquentur ſuis aſcẽſionibus, ita demonſtrari poteſt. Quoniam, vt eodem modo probabitur, partes Zodiaci incipientes à punctis Aequinoctialibus, quæ maiores ſint Quadrante, inæquales ſunt ſuis aſcenſionibus; ſi auferantur æquales Quadrantes, vnus quidem Zodiaci ab arcu Zodiaci, alter verò Aequatoris ab arcu Aequatoris coaſcendente cum arcu Zodiaci, erunt adhuc reliqui arcus inæquales, arcus videlicet Zodiaci, & eius aſcenſio. Verum hæc omnia cuius facilè intueri licet in ſphæra materiali, manifeſtaq. erunt ex tabula aſcenſionum rectarum.

EST enim regula. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent aſcenſiones.

Qui arcus Zodiaci habeãt in ſphæra recta æquales aſcenſiones.

COMMENTARIVS.

SECVNDA regula eſt. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium, in ſphæra recta æquales habent aſcenſiones inter ſe. Vt v.g. ſignum ♊, & ſignum ♋, quia ſunt arcus æquales, æqualiterque remoti à puncto Solſtitij æſtiui, habent vnam, eandemque aſceeſionem. cum vtrolibet enim ſigno aſcendunt grad. 32. min. 12. Aequa-

oris. Eademque eſt ratio de ſigno ♉, & ♌: Item de ſigno ♈, & ♍, & ſic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, vt perſpicuum erit ex tabula aſcenſionum rectarum. Confirmari poteſt hæc regula ex ſphæricis triangulis; quia huiuſmodi arcus Eclipticæ, cum æque ab Aequatore extremis punctis declinent, vt ſupra dictum eſt, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, vnde æquales arcus Aequatoris ipſis reſpondeant neceſſe eſt, ac propterea æquales habebunt aſcenſiones inter ſe. Verum hoc demonſtratum à nobis eſt lib. 1. Aſtrolabii Lemmate 49. Num. 6.

ET ex hoc ſequitur, quod ſigna oppoſita æquales habent aſcenſiones. Et hoc eſt, quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de proceſſu Catonis in Libyam verſus Aequinoctialem.

Deprehenſum eſt hunc eſſe locum, qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec TAVRO SCORPIVS exit
Rectior; aut ARIES donat ſua tempora LIBRAE;
Aut ASTRAEA iubet lentos deſcendere PISCES;
Par GEMINIS CHIRON: & idem quod CARCINVS ardẽs,
Humidus AEGOCEROS; nec plus LEO tollitur VRNA.

HIC dicit Lucanus, quòd exiſtentibus ſub Aequinoctiali ſigna oppoſita æquales habent aſcenſiones, & occaſus. Oppoſitio autem ſignorum habetur per hunc verſum.

Eſt Lib. Ari. Scor. Taur. Sa. Gemi. Capri. Cancr.
A. Le. Piſ. Vir.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex 2. regula, ſigna oppoſita in ſphæra recta æquales inter ſe habere aſcenſiones. Quod confirmat auctoritate Lucani lib. 9. vbi deſcribit aduentum Catonis ſub Aequinoctialem circulum, quem appellat circulum alti Solſtitij, dicens, omnia ſigna oppoſita habere æquales aſcenſiones, & deſcenſiones; ita vt nullum ſignum ſuo oppoſito rectius, aut obliquius aſcendat, vel deſcendat, ſicut in ſphæra obliqua contingit, vt mox patebit. Non enim voluit eo in loco Lucanus, omnia ſigna in ſphæra recta rectè, & nullum obliquè oriri, vt perperam explicant Sulpitius, & Omnibonus interpretes Lucani. Hoc enim falſum eſt, ſed ſolum voluit, nullum rectius oriri, vel obliquius ſuo op-

poſito

poſito, quamuis quædam ibi rectè oriantur, quædam verò oblique, vt conſtat ex tabula aſcenſionum rectarum: & à nobis libro primo Aſtrolabii Lemmate 49. Num. 6. oſtenſum eſt.

VERVM locus hic Lucani mendo non caret. Neque enim Lucanus vult, Catonem ad Aequatorem perueniſſe, vt carmina allata indicare videntur, ſed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope Tropicum Cancri eſſe ſitum. Id autem vt planius fiat, afferenda ſunt nonnulla carmina Lucani, vt in vulgatis exemplaribus habentur, ſed ordine præpoſtero: Deinde eadem propriam in ſitum redigenda. Sic igitur, vt nunc legitur, Lucanus naturam illius loci deſcribit: *Locus Lucani emendatus.*

Hic quoque nil obſtat Phœbo, cum cardine ſummo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur vmbra.
Deprenſum eſt, hunc eſſe locum, qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem:
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat ſua tempora Libræ:
Aut Aſtræa iubet lentos deſcendere Piſces:
Par Geminis Chiron: & idē quod Carcinus ardens
Humidus Aegoceros; nec plus Leo tollitur Vrna.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.
Te ſegnis Cynoſura ſubit, tu ſicca profundo
Mergi Plauſtra putas, nullumq. in vertice ſummo
Sidus habes immune maris, procul axis vterq. eſt,
Et fuga ſignorum medio rapit omnia cælo.

QVAE carmina ſi hoc ordine à Lucano fuiſſent conſcripta, proculdubio per circulum alti Solſtitij intellexiſſet Aequatorem, cum ea, quæ ſequuntur de ortu & occaſu ſignorum, nulli alteri regioni conuenire poſſint, quàm illi, quæ directè ſub Aequatore conſtituitur. Sed cur poſtea ſubiunxiſſet,

At tibi quæcunque es Lybico gens igne dirempta, &c.

non intelligo, cum ea quoque Sphæræ rectæ conueniant, vt perſpicuum eſt. Intellexit igitur per circulum alti Solſtitij Tropicum Cancri, qui medium ſignorum orbem, id eſt, Eclipticam, percutit, id eſt, tangit tantummodo. Deinde verò cum dicit, *At tibi quæcunque es*, &c. ſignificat ſphæram rectam, quæ ſub Aequatore ſita eſt, vbi omnes ſtellæ oriuntur, & occidunt; ſigna item oppoſita eandem habent aſcenſionem, & deſcenſionem. Vnde ita collocanda erunt carmina, vt Petrus Iaconus Hiſpanus vir in omnium artium ſubtilitate ſolertiſſimus animaduertit.

Hic quoque nil obſtat Phœbo, cum cardine ſummo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:

Tam breuis in medium radijs compellitur vmbra.
Deprenſum eſt, hunc eſſe locum, qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybicæ gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.
Te ſegnis Cynoſura ſubit, tu ſicca profundo
Mergi Plauſtra putas, nullumq. in vertice ſummo
Sidus habes immune maris, procul axis vterq. eſt,
Et fuga ſignorum medio rapit omnia cælo.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat ſua tempora Libræ:
Aut Aſtræa iubet lentos deſcendere Piſces:
Par Geminis Chiron: & idē quod Carcinus ardens
Humidus Aegoceros; nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco. *At tibi quæcunque es, &c.* deſcribit ſphæram rectam, cum antea obliquam ſub Tropico Cancri deſcripſerit, vt perſpicuum eſt.

QVOD autem ex ſecunda regula ſequatur, ſigna oppoſita in ſphæra recta æquales habere aſcenſiones, deſcenſioneſque, probari quoque poteſt hac ratione.

QVAELIBET duo ſigna oppoſita habent conuenientiam quandam cum aliquo tertio ſigno, ita vt hoc tertium ſignum, & quodlibet oppoſitorum quorumcunque æqualiter diſtent vel ab alterutro punctorum Solſtitialium, vel ab alterutro Aequinoctialium. Quare vtrumque eandem habebit aſcenſionem, quā tertium illud ſignum, ex 2. regula, & propterea ipſa oppoſita ſigna æquales inter ſe habebunt aſcenſiones. Exempli cauſa, ♈, & ♎ ſunt ſigna oppoſita, & quia ♈, eandem habet aſcenſionem, quam ♍, cum hæc ſigna æqualiter ſint remota à Solſtitio æſtiuo; Item ♎, eandem quoque habet aſcenſionem cum ♍, quòd æque recedant hæc ſigna ab Aequinoctio Autumnali; idcirco eandē obtinebunt aſcenſionem ♈, & ♎. Sic quoque ♉, & ♏, ſigna oppoſita conueniunt cum ♌, in aſcenſione: ♊, & ♐, cum ♋ : ♋, & ♑, cum ♊ : ♌, & ♒, cum ♉ : ♍, & ♓, cum ♈; vt ex ſphæra materiali conſtat. Omnia igitur ſigna oppoſita æquales ſortiuntur aſcenſiones in ſphæra recta. Idem etiam ex eo demonſtrari poteſt, quòd ſigna oppoſita eoſdem cum Horizonte angulos conſtituunt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterum verò ad partes poli Antarctici. Hinc enim ex doctrina triangulorum ſphæricorum colligitur, arcus Aequatoris illi reſpondentes eſſe æquales. Id ipſum manifeſtabit tabula aſcenſionum rectarum.

Solutio cuiuſdā dubij.

ET eſt notandum, quòd non valet talis argumentatio. Iſti duo arcus ſunt æquales, & ſimul incipiunt oriri, & ſemper maior pars oritur de vno, quàm de reliquo: ergo ille arcus citius peroritur, cuius maior pars ſemper oriebatur. Inſtantia huius

argumentationis manifeſta eſt in partibus prædictarum quartarum. Si enim ſumatur quarta pars Zodiaci, quæ eſt à principio ♈, vſque ad finem ♊, ſemper maior pars oritur de quarta Zodiaci, quàm de quarta Aequinoctialis ſibi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ ſimul peroriuntur. Idē intellige de quarta Zodiaci, quæ eſt à principio ♎, vſque ad finem ♐.

ITEM ſi ſumatur quarta Zodiaci, quæ eſt à principio ♋, vſque ad finem ♍, ſemper maior pars oritur de quarta Aequinoctialis, quàm de quarta Zodiaci illi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ ſimul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ eſt à primo puncto ♑; vſque ad finem ♓.

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic Auctor ex ijs, quæ dixit, dubitationem quandam, quæ alicui faceſſere poſſet negocium; videlicet, non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in ſphæra omninò æquales inter ſe, qui ſimul eodem temporis momento incipiunt oriri ſupra Horizontem, ſemperque maior pars vnius exorta eſt, quam alterius: igitur citius arcus ille totus, cuius ſemper maior pars eſt perorta, ſupra Horizontem aſcendet, quàm arcus, cuius ſemper minor fuit portio orta. Soluitur enim hæc argumentatio per ea, quæ dicta ſunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans Zodiaci initium ſumens ab aliquo quatuor punctorum cardinalium, vt diximus, ſimul totus exoritur cum quadrante Æquatoris reſpondente, & tamen, antequam toti Quadrantes peroriantur, ſemper maior pars alicuius eorum eſt exorta, quàm alterius. Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis Zodiaci ab alterutro Æquinoctio incipientis aſcendit ſupra Horizontem, quàm Quadrantis Æquatoris, initio facto ſemper omnium arcuum orientium a puncto Æquinoctij, quia ſemper talis arcus Zodiaci efficit minorem angulum cum Horizonte ad partes Æquatoris, quàm Aequator; Vnde per propoſ. 10. lib. 1. Menelai, vel per propoſ. 11. noſtrorum triangulorũ ſphæricorum, minor arcus Aequatoris correſpondebit, donec in fine Quadrantum vterque angulus fiat rectus, & conſequenter arcus æquales per propoſ. 4. eiuſdem lib. 1. Menelai, vel per propoſ. 5. noſtrorum triangulorum ſphæricorum. Simili modo ſemper maior pars cuiuslibet Quadrantis Aequatoris initium ſumentis à Coluro Solſtitiorum, ſupra Horizontem emergit, quàm Quadrantis Zodiaci correſpondentis, vt clariſſimè deducitur ex triangulis ſphæricis, & perſpicuè apparebit ex tabula aſcenſionum rectarum; quia videlicet ſemper talis arcus Aequatoris minorem angulum conſtituit cum Horizonte, quàm Zodiacus, &c. demonſtratumq. à nobis eſt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. Num. 7. Quod autem toti Quadrantes ſimul peroriantur, etiamſi ſemper maior pars vnius ſit perorta, quàm alterius, inde prouenit, quod non ſemper eadem proportione maior pars vnius oriatur, quàm alterius, ſed paulatim decreſcat illa proportio, vt manifeſtum eſt ex tabula aſcenſionum rectarum, ita vt in fine ſit iam compenſata tota inæqualitas aſcenſionum. Quod quidem fieri poſſe, præter exemplum Quadrantum Zodiaci, & Aequatoris adductum, hoc vno

exemplo percipi poteſt. Sint duo mobilia A,& B, quæ per vnum,& idem ſpacium moueantur,incipiendo eodem temporis momento,hac tamen lege,vt A, quidem ſemper regulariter, & vniformiter incedat, B,vero vſque ad medium ſpacium velocius,vel tardius feratur, & a medio ad finem vſque tardius vel velocius eadem omnino proportione,qua antea vincebat mobile A,vel ab eo ſuperabatur. Quo poſito, certum eſt,vtrumque mobile eodem tempore ad finem ſpacij peruenturum, quòd illa dicta proportione tota inæqualitas compenſetur: nihilominus tamen ante finem ſpacij totius,ſemper mobile A,antecedet, vel conſequetur mobile B. Alias non vna abſoluerent totum ſpacium, vt conſtat. Sic igitur intelligendum eſt moueri Quadrantes Zodiaci & Aequatoris,totos quidem eodem tempore exoriri, partes vero eorundem temporibus inæqualibus.Nam quadrantes Zodiaci à Coluro Aequinoctiorum incipientes velocius exoriuntur circa principium, tardius vero circa finem: At Quadrantes a Coluro Solſtitiorum inchoati tardius in principio,quam in fine.

[A]ſcenſio cuiuſ[libe]t arcus Zodiaci in ſphæra re[ct]a æqualis eſt [de]ſcenſioni eiuſ[de]m in eadem [ſp]hæra recta, & [cæ]li mediationi [eiuſde]m in ſphæra [re]cta, quam in [ob]liqua.

PORRO in ſphæra recta aſcenſio cuiuslibet ſigni,ſeu arcus Zodiaci,æqualis eſt ſuæ deſcenſioni; quoniam deſcenſio in vno Horizonte recto, eſt aſcenſio in alio Horizonte recto, (quem nimirum habent Antipodes habitantium in priori Horizonte) & contra.Certum autem eſt,aſcenſionem vnius eiuſdemque arcus Zodiaci eandem eſſe in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem Zodiaci. Eodem pacto aſcenſio cuiuslibet ſigni æqualis eſt mediationi cæli eiuſdem,hoc eſt,quanto tempore ſignũ aliquod ſupra Horizontẽ rectũ exoritur, tanto etiam præciſe tempore Meridianum cuiuſcunque loci pertranſit,quia videlicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari poteſt, cum per mundi polos tranſeat. Quare omnia,quæ dicta ſunt de aſcenſionibus ſignorum,ſiue arcuum Zodiaci,in ſphæra recta,eadem intelligenda ſunt de deſcenſionibus in eadem ſphæra recta,necnon de cæli mediationibus tam in ſphæra recta, quam in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA cuiuslibet arcus Zodiaci a Verna ſectione inchoati ſupputetur.

Aſcenſio recta [cu]iuſuis arcus [E]clipticæ qua ra[ti]one per ſinus ſit [i]nueſtiganda.

DEMONSTRAVIT Ioan. Regiom.propoſ.vltima lib. 1.Epitomes,& Geber in opere Aſtronomico,& nos etiam in ſcholio prop.9. lib. 2. Gnomonices demonſtrauimus; Talem eſſe proportionem ſinus complementi declinationis puncti arcum Eclipticæ ab alterutro Aequinoctio inchoatum terminantis, ad ſinum complementi aſcenſionis rectæ. Quare ſi iuxta regulam proportionum, ſinus totus in ſinum complementi arcus propoſiti multiplicetur, productuſque numerus diuidatur in ſinum complementi declinationis vltimi puncti arcus, inuenietur ſinus complementi aſcenſionis rectæ, ideoque aſcenſio nota erit. Quæ cum ita ſint, inuenietur aſcenſiones rectæ omnium arcuum Eclipticæ incipientium a ſectione Verna hac ratione.

Quando ar… Ecliptica q… drante minor…

SI arcus propoſitus Quadrante minor fuerit,dabit documentum iam expoſitum aſcenſionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inuenienda aſcenſio recta viceſimi gradus ♊, hoc eſt, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur ſinus totus,videlicet, 100000. per 17364. ſinum complementi dicti arcus, productuſque numerus 1736400000. diuidatur per 91970. ſinum complementi declinationis. Nam proueniet ſinus complementi aſcenſionis rectæ 18880.cui reſpondet in tabula ſinuum arcus grad. 10.min.53.quo ablato ex 90.grad. relinquetur aſcenſio recta grad.79.min.7. Quòd ſi arcus Zodiaci præcisè Quadrans fuerit,erit eius aſcenſio recta Quadrans quoque, nempe grad.90.

Quando arc… Ecliptica qua… drãte maior e… minor tamen … micirculo.

SI arcus Quadrante quidem maior, at ſemicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex ſemicirculo, hoc eſt,ex grad. 180.& reliqui incipientis à ſectione Autumnali aſcenſio recta exploranda.Nam ſi ea rurſus a ſemicirculo auferatur, remanebit aſcenſio recta arcus propoſiti: quia totus ſemicirculus Zodiaci aſcendit cum toto ſemicirculo Aequatoris. EXEMPLVM. Quærenda ſit aſcenſio recta grad. 10.♋, hoc eſt, arcus continentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex ſemicirculo,remanet arcus grad.80 cuius aſcenſio recta gr.79.min.7.ablata a ſemicirculo dabit aſcenſionem propoſiti arcus gr.100.min.53. Quod ſi arcus Zodiaci præcisè fuerit ſemicirculus, erit & eius aſcenſio ſemicirculus, nimirum grad.180.

Quandò arc… Ecliptica mai… eſt ſemicirculo… ſed minor quà… grad. 270.

EXISTENTE arcu maiore quidem, quam ſit ſemicirculus, minore verò, quam grad.270.ſubtrahendus erit ex ipſo ſemicirculus, hoc eſt, grad. 180. & reliqui arcus aſcenſio recta adijcienda rurſus ſemicirculo, vt habeatur aſcenſio quæſita.EXEMPLVM. Inquirenda ſit aſcenſio recta grad. 20. ♐, hoc eſt, arcus grad.260.Detrahatur ſemicirculus,& remanet arcus grad.80.cuius aſcenſio recta, nempe grad. 79.min.7.addita ſemicirculo,dabit aſcenſionem optatã gr.259. min.7. Quod ſi arcus Zodiaci præciſe tres Quadrantes conſtituat, nimirum gr.270.totidem graduum erit aſcenſio illi debita.

Quando arcu… Ecliptica maio… eſt quàm gr.27…

QVANDO denique arcus tres Quadrantes ſuperauerit, minor tamen integro circulo extiterit,auferendus erit ex toto circulo,vt a grad.360.& reliqui arcus aſcenſio recta iterum ex circulo integro detrahenda; Relinquetur enim quæſita aſcenſio.

EXEMPLVM. Exploranda ſit aſcenſio grad. 10.♑,hoc eſt,arcus grad.280. Detracto hoc arcu ex gr.360.remanet arcus gr.80.cuius aſcenſio recta gra.79. min.7.ablata ex 360.manifeſtabit quæſitam aſcenſionem rectam gr.280.min. 53. Quod ſi arcus Zodiaci eſt integer circulus, aſcendet vtique cum integro quoque circulo Aequatoris.

Qua arte tabula aſcenſionum rectarum conſtruatur.

EX his manifeſtum eſt, quanam arte conſtruenda ſit tabula aſcenſionum rectarum, quæ nimirum in ſphæra recta contingant. Si enim ſupputemus aſcenſiones omnium arcuum primi Quadrantis Eclipticæ initium ſumentium ab ♈, habebimus aſcenſiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticæ. Quòd ſi ſingulas ex ſemicirculo detrahamus,initio facto a maioribus,ſiue poſterioribus,reliquæ erunt aſcenſiones rectæ omnium punctorum ſecundi Quadrantis Eclipticæ, initio facto a principio ♈, vſque ad principium ♎. Rurſus ſi eiuſdem primi Quadrantis aſcenſiones ſemicirculo apponamus,facto initio à minoribus ſiue prioribus, conficiemus aſcenſiones rectas omnium punctorum tertii Quadrantis Eclipticæ,initio facto a principio ♈, vſque ad finem ♐. Si denique eaſdem aſcenſiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus,initio rurſus facto a maioribus, ſiue poſterioribus, remanebunt aſcen-

ſiones rectæ omnium punctorum vltimi Quadrantis Eclipticæ, incipiendo ab initio ♈, vſque ad finem ♓, vt conſtat. Itaque totus labor conſiſtit in eo, vt inquirantur aſcenſiones ſingulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. ſupputauit aſcenſiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per ſingulos gradus procedendo, quas libuit hoc loco apponere, vt ob oculos propoſitæ habeantur omnes aſcenſiones arcuum Zodiaci, & deſcenſiones ſphæræ rectæ, necnon mediationes cæli in qualibet ſphæra. Ad multa enim earum cognitio vtilis eſt, vt ex ijs, quæ in Gnomonica noſtra de ſignis aſcendentibus tradidimus, aliqua ex parte perſpicuum eſſe poteſt.

ALIAM autem rationem ſupputandi aſcenſionem rectam, & quidem faciliorem, inuenies à nobis demonſtratam lib. 1. Aſtrolabii Lemmate 49. Nu. 16.

TABVLA
Aſcenſionum rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	15	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLAE
Aſcenſionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	55	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	181	50	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	317	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

VSVS TABVLAE ASCENSIONVM rectarum.

In capite tabulæ accipiendum eſt ſignum,& in latere ſiniſtro gradus ſigni. Nam in communi concurſu ſigni, & gradus propoſiti reperientur gradus, ac Minuta Æquatoris,quæ ſimul cum dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic vides cum 19.grad.♌, (hoc eſt,cum arcu Eclipticæ inchoato à principio ♈,& terminato in 19.grad.♌,qui comprehendit gradus 139.)in Horizonte recto cooriri grad. 141.min.26.Æquinoctialis circuli. Quod ſi arcui dato minuta adhæreant,elicienda erit pars proportionalis,reſpondens oblatis minutis,vt dictum eſt in vſu tabulæ Declinationum,eaque adijcienda aſcenſioni arcus integrorum graduum proximè minoris. EXEMPLVM. Quæratur aſcenſio recta arcus Eclipticæ continentis grad.125. min.40.hoc eſt, aſcenſio grad.5.min.40. ♌. Detraho aſcenſionem grad.5.♌, videlicet grad.127.min.22.ex aſcenſione gr. 6.♌,nempe ex grad.128.min.24.remanetque grad.1.min.2.differentia vtriuſque aſcenſionis, quæ conuenit 60. minutis. Quare ſecundum regulam proportionum minutis 40.debentur minuta 41$\frac{1}{3}$. quæ ſi adijciantur aſcenſioni grad. 5.♌,habebitur aſcenſio propoſiti arcus gr.128.min.3. fere.

Quomodo ex tabula aſcenſionũ rectarum eliciãtur aſcenſiones rectæ.

QVOD ſi inquirenda ſit aſcenſio arcus Eclipticæ non à principio ♈, inchoati,v.g.arcus Zodiaci incipientis à grad.10.♉,& terminati in grad.18.♊, qui complectitur grad.38.Detrahenda erit aſcenſio grad. 10.♉, nempe grad. 37.min.35.ab aſcenſione grad.18.♊,videlicet à gr.76.min.57. vt relinquatur aſcenſio propoſiti arcus grad.39.min.22.

HAC ratione facile colliges aſcenſionem rectam cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti,veluti in ſequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM in ſphæra recta.

				G. M.
♈ Aries	♍ Virgo	♎ Libra	♓ Piſces	27 54
♉ Taurus	♌ Leo	♏ Scorpius	♒ Aquarius	29 54
♊ Gemini	♋ Cancer	♐ Sagittarius	♑ Capricor.	32 12

PERSPICVE hinc ſequitur,in ſphæra recta quatuor ſigna, quæ duo puncta Solſtitialia circumſtant, oriri rectè, reliqua verò octo obliquè. Item arcus illos obliquius oriri,qui propinquiores ſunt punctis Æquinoctialibus, rectius vero eos,qui punctis Solſtitialibus viciniores exiſtunt. Idem dices de deſcenſionibus,& cæli mediationibus. In ſphæra igitur recta quaterna ſemper ſigna æquales habent aſcenſiones,æqualeſque deſcenſiones,& cæli mediationes.Quæ quidem omnia demonſtrari poſſunt ex ſphæricis triangulis; & oſtenſa à nobis ſunt lib.1.Aſtrolabij Lemmate 49.Num.6.

Quæ ſigna rectè oriantur in ſphæra recta,& quæ obliquè.

Ortus, & occaſus ſignorum in ſphara obliqua.

DE ORTV, ET OCCASV ſignorum in ſphæra obliqua.

IN ſphara autem obliqua, ſiue decliui, dua medietates Zodiaci adaquantur ſuis aſcenſionibus. Medietates dico, qua ſumuntur à duobus punctis Aequinoctialibus, quia medietas Zodiaci, qua eſt à principio Arietis vſque ad finem Virginis oritur cum medietate Aequinoctialis ſibi conterminali. Similiter alia medietas Zodiaci oritur cum reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autem illarum medietatum variantur ſecundum ſuas aſcenſiones, quoniam in illa medietate Zodiaci, qua eſt à principio Arietis vſque ad finem Virginis, ſemper maior pars oritur de Zodiaco, quam de Aequinoctiali; & tamen illa medietates ſimul peroriuntur. E conuerſo contingit in reliqua medietate Zodiaci, qua eſt à principio Libra vſque ad finem Piſcium: Semper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quam de Zodiaco; & tamen illa medietates ſimul peroriuntur. Vnde hic patet inſtantia facta manifeſtior contra argumentationem ſuperius dictam.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regula, quibus, ortus & occaſus ſignorum, ſeu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua ſphæra cognoſcatur. Prima eſt. Medietates Zodiaci initium ſumentes à punctis Æquinoctialibus in quolibet Horizōte obliquo adæquantur ſuis aſcenſionibus, hoc eſt, cū ipſis coaſcendunt medietates quoque Æquatoris, nimirum grad. 180. Ita vt in ſpacio 12. horarum integræ ſupra Horizontem emergant: Partes tamen dictarum medietatum nō ſunt æquales ſuis aſcenſionibus, hoc eſt, cum nulla parte ipſarum cooritur pars æqualis Æquatoris, ſed vel maior, vel minor, vt de partibus Quadrantum in ſphæra recta dictum eſt. quoniam cum ſigno ♈ aſcendunt Romæ gr. 17. min. 21. At cum ſigno ♍, aſcendunt gra. 38. min. 27. &c. Prior pars regulæ perſpicua eſt, quia cum Ecliptica & Aequator ſe mutuo diuidant bifariam in punctis Aequinoctialibus, neceſſe eſt, initium vtriuſque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunque attingere; idemque dices de punctis earundem extremis, propterea quod idem punctum eſt vtriuſque initium, idemque vtriuſque extremum; Vnde ſimul cooriuntur. Poſterior autem regulæ pars demonſtrari facilè poteſt ex propoſ. 10. libr. 1. Menelai, vel ex propoſ. 11. noſtrorum triang. ſphær. quia Zodiaci medietas ab ♈, vſque ad ♎, efficit ſemper minorem angulum cum Horizonte, quam Aequator. Quare maior pars Zo-

diaci oritur ſemper,quam Aequatoris:Reliqua vero medietas Zodiaci à ♎ vſque ad ♈, maiorem ſemper angulum cum Horizonte conſtituit, quàm Aequator. Vnde maior pars Aequatoris peroritur, quam Zodiaci. Totæ tamen medietates ſimul peroriętur, vt dictum eſt. Verum hæc omnia perſpicua ſunt in ſphæra materiali, manifeſtaque erunt ex tabulis aſcenſionum obliquarum: demonſtrataque ſunt à nobis lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. Num. 11.

COLLIGIT ex his rurſus inſtantiam aduerſus argumentationem ſuperius adductam; videlicet non valere hanc conſecutionem. Sunt duo arcus æquales in ſphæra, & ſemper maior pars vnius perorta eſt, quam alterius; igitur citius orietur totus ille, quam totus iſte. Soluitur enim facillimè hæc argumentatio ex ijs, quæ dicta ſunt in prima hac regula, vt manifeſtum eſt.

Cõparatio aſcenſionum in ſphæra obliqua cum aſcenſionibus in ſphæra recta.

ARCVS autem, qui ſuccedunt Arieti vſque ad finem Virginis, in ſphæra obliqua minuunt aſcenſiones ſuas ſupra aſcenſiones eorundem arcuum in ſphæra recta, quia minus oritur de Aequinoctiali. Et arcus, qui ſuccedunt Libræ vſque ad finem Piſcium, in ſphæra obliqua augent aſcenſiones ſuas ſupra aſcenſiones eorundem arcuum in ſphæra recta, quia plus oritur de Aequinoctiali. Augent, dico, ſecundum tantam quantitatem, in quantá arcus ſuccedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac ſecunda regula ſphæram quamlibet obliquam cum ſphæra recta, dicens, arcus Zodiaci ſingulos, ab Ariete incipiendo, vſque ad finem Virginis in ſphæra obliqua habere minores ſingulas aſcenſiones, quam in ſphæra recta: At arcus Zodiaci ſingulos, à Libra incipiendo, vſque ad finem Piſcium maiores habere ſingulas aſcenſiones in ſphæra obliqua, quam in ſphæra recta, & tanto maiores, quanto minores ſunt aſcenſiones priorum arcuum, ſi nimirum æquales arcus vtrinque ſumantur. Verbi gratia. Romæ cum fine ♉, aſcendunt grad. 38. min. 27. In ſphæra recta vero grad. 57. min. 48. Vides igitur illam aſcenſionem ab hac ſuperari grad. 19. min. 21. At Romæ finis ♏, aſcendit cum grad. 77. min. 9. In recta autem ſphæra cum grad. 57. min. 48. vbi vides, hanc ab illa ſuperari quoque grad. 19. min. 21. & ſic de cæteris. Hoc autem manifeſtum eſt ex doctrina triangulorum ſphæricorum, & experientia deprehenditur in ſphæra materiali, & ex tabulis aſcenſionum obliquarum. quod quidem lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. Num. 12. demonſtrauimus.

Duo arcus oppoſiti, & æquales ſimul habẽt ſuas aſcenſiones æquales aſcenſionibus eorundẽ in ſphæra recta.

EX *hoc patet, quod duo arcus æquales, & oppoſiti in ſphæra decliui habent aſcenſiones ſuas iunctas æquales aſcenſionibus eorundem arcuum in ſphæra recta ſimul ſumptis: quia*

Quanta eſt diminutio ex vna parte, tanta eſt additio ex altera. Licet enim arcus aſcenſionum inter ſe ſint inæquales, tamen quantum vnus minor eſt, tantum recuperat alius, & ſic patet adæquatio.

COMMENTARIVS.

EX ſecunda regula manifeſtum eſt, in ſphæra obliqua quacunque, ſigna ſeu arcus oppoſitos non habere aſcenſiones æquales, ſi videlicet arcus initium ſumant ab Aequinoctialibus punctis. Nam cum arcus oppoſiti æquales in ſphæra recta æquales habeant aſcenſiones, in ſphæra autem obliqua quacunque minor ſit aſcenſio arcus à principio ♈, inchoati, quam in ſphæra recta, maior autem aſcenſio arcus à principio ♎, incepti in ſphæra eadem obliqua, quam in recta, perſpicuum eſt, arcus oppoſitos habere inæquales aſcenſiones in ſphæra obliqua: Idcirco infert Auctor ex hac ſecunda regula, arcus huiuſmodi oppoſitos in ſphæra qualibet obliqua habere aſcenſiones ſimul ſumptas æquales aſcenſionibus eorundem in ſphæra recta ſimul ſumptis, quamuis inter ſe ſint admodum inæquales; quia videlicet, quanto maior eſt aſcenſio vnius in ſphæra obliqua, quam in ſphæra recta, tanto minor eſt aſcenſio alterius in eadem ſphæræ obliquitate, quam in recta ſphæra: Ratio autem huius pendet ex propoſ. 3. lib. 1. Arithmetices Iordani, vbi demonſtrat: Si duo numeri inæquales circa duos numeros æquales ponantur, ita vt maximus inæqualium eodem numero vincat alterum æqualium, quo minimus ab altero ſuperatur, duos inæquales ſimul æquales eſſe duobus æqualibus ſimul: vt conſtat in his numeris, 4. 9. 9. 14. Item in his 20. 70. 70. 120. Sic igitur fit in aſcenſionibus. Nam duæ aſcenſiones duorum arcuum oppoſitorum in ſphæra recta ſunt æquales, quibus circumponuntur aſcenſiones inæquales eorundem arcuū in ſphæra obliqua, ita vt eodem exceſſu ſuperet maior æqualem alteram, quo minor ab altera æquali ſuperatur. Vt apparet in his quatuor aſcenſionibus, grad. 17. min. 21. grad. 27. min. 54. gr. 27. m. 54. gr. 38. m. 27. Quarum prima eſt Arietis aſcenſio Romæ; ſecunda, aſcenſio eiuſdem Arietis in ſphæra recta; Tertia, aſcenſio Libræ ſigni oppoſiti in ſphæra recta; Quarta denique aſcenſio eiuſdem Libræ Romæ; & quia tantum prima ſuperatur à ſecunda, quantum quarta ſuperat tertiam; (eſt enim vtrobique exceſſus grad. 10. min. 33.) Ideo prima, & quarta ſimul efficiunt tot gradus, & minuta, quot conſtituuntur ex medijs duabus, nempe grad. 55. min. 48. Eademque eſt ratio habenda de cæteris.

Arcus æquales, æqualiterque ab alterutro punctorum Solſtitialiū remoti habent in ſphæra obliqua aſcenſiones ſimul ſumptas, æquales aſcenſionibus eorundem ſimul ſumptis in ſphæra recta.

RVRSVS arcus æquales, æqualiterque ab alterutro punctorum Solſtitialium remoti habent aſcenſiones ſimul ſumptas æquales aſcenſionibus eorundem in ſphæra recta ſimul ſumptis, nempe ♉, & ♌, ♓, & ♎, &c. vt demonſtrant Geber. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes, propoſ. 20. & à nobis quoque demonſtratum eſt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate. 49. Num. 10.

EODEM pacto erunt aſcenſiones quorumlibet duorum arcuum æqualium & oppoſitorum, etiamſi non initium ſumant à punctis Aequinoctiorum, ſimul ſumptæ æquales aſcenſionibus eorundē arcuum in ſphæra recta ſimul ſumptis,

quam-

quamuis inter ſe ſint inæquales; Verum tamen eſt, tunc non ſemper aſcenſionem obliquam arcus, qui in medietate Zodiaci Borea comprehenditur, minorem eſſe aſcenſione recta eiuſdem arcus, aſcenſionem verò obliquam arcus in medietate Zodiaci Auſtrina contenti maiorem aſcenſione recta eiuſdem arcus ſed quandoque illam eſſe maiorem, hanc vero minorem, quandoque vero illam minorem, & hanc maiorem. Quæ quidem omnia Geometricè poſſunt oſtendi ex doctrina triangulorum ſphæricorum, clariſſimeque perſpiciuntur in tabulis aſcenſionum obliquarum. Nihilominus hoc ipſum hac ratione confirmari poterit. Sint duo ſigna oppoſita ♌, & ♒. Dico aſcenſiones eorum ſimul ſumptas æquales eſſe aſcenſionibus eorundem ſimul ſumptis in ſphæra recta. Quoniam enim aſcenſio ♌, & aſcenſio ♉, in ſphæra obliqua ſimul ſumptæ æquales ſunt aſcenſionibus ſimul ſumptis, quas habent in ſphæra recta, vt dictum eſt, quia hæc ſigna æqualiter recedunt à puncto Solſtitij, hoc eſt, aſcenſionibus ♌; & ♒, quod ♒, & ♉, in ſphæra recta æquales habeant aſcenſiones quippe cum æqualiter à principio ♈, diſtent. Et aſcenſio ♉, in ſphæra obliqua æqualis eſt aſcenſioni ♒, vt ex 3. regula conſtabit, quia hæc ſigna æqualiter ab Æquinoctij puncto remouentur; Erunt aſcenſio ♌, & aſcenſio ♒, ſimul æquales eorundem ſignorum aſcenſionibus in ſphæra recta. Quod aliter ita quoque confirmabitur. Quoniam aſcenſio arcus à principio ♈, vſque ad finem ♌; & aſcenſio arcus à principio ♎, vſque ad finem ♒, in ſphæra obliqua ſimul æquales ſunt aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphæra recta, vt ex proximo coroll. patet: Item aſcenſio arcus à principio ♈, vſque ad principium ♌; & aſcenſio arcus à principio ♎, vſque ad principium ♒, in ſphæra obliqua ſimul æquales ſunt aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphæra recta, vt ex eodem coroll. manifeſtum eſt: fit, vt ſi hæ aſcenſiones poſteriores ex illis prioribus detrahantur, reliquæ aſcenſiones arcuum ♌, & ♒, ſimul in ſphæra obliqua æquales ſint reliquis aſcenſionibus eorundem arcuũ ſimul in ſphæra recta. Idem dices de quibuſcunque arcubus oppoſitis, & æqualibus, quia ſemper aſcenſio vnius eſt æqualis aſcenſioni alicuius arcus æqualis, qui æqualiter cum reliquo à Solſtitiali puncto diſtat, vt patet. Ex his patet veritas 2. regulæ propoſitæ. Eſt enim eadem ratio arcuum æqualium, & oppoſitorum, ſiue ab Æquinoctialibus punctis initium ſumant, ſiue non, vt conſtat. In dato tamen exemplo aſcenſio ♌, in ſphæra obliqua Romæ continens grad. 38. min. 42. maior eſt aſcenſione eiuſdem ♌, in ſphæra recta, quæ complectitur grad. 29. min. 54. Aſcenſio vero ♒, in eadem ſphæra obliqua continens grad. 21. min. 6. minor eſt aſcenſione eiuſdem ♒, in ſphæra recta, cum in hac comprehendat grad. 29. min. 54. cum tamen ♌, exiſtat in medietate Eclipticæ Boreali, & ♒, in medietate Auſtrali. Quod quidem contrarium non eſt ſecundæ regulæ: quia hæc ſigna non incipiunt à punctis Æquinoctialibus, vt ſecunda regula volebat.

REGVLA quidem eſt in ſphæra obliqua, quod quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab alterutro punctorum Aequinoctialium; æquales habent aſcenſiones.

Arcus æquales, æqualiterque ab alterutro puncto rum Aequinoctialiũ diſtantes æquales habent aſcenſiones in ſphæra obliqua.

COMMENTARIVS.

TERTIA regula eſt hæc. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, æqualiterque remoti ab alterutro punctorum Aequinoctialium, ſiue incipiant ab ipſo puncto Aequinoctij, ſiue non, æquales inter ſe habent aſcenſiones in qualibet ſphæra decliui. Vt verbi gratia. Aries, & Piſces: Taurus, & Aquarius, &c. Vt cõſtat ex ſphæricorum triangulorum doctrina, demonſtraturque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propoſ. 19. Verum videbitur fortaſſe alicui hæc regula contraria præcedenti. Dictum eſt enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, vſque ad ♎, habere minores aſcenſiones in ſphæra obliqua, quam arcus reliquæ medietatis. Cum igitur Aries contineatur in medietate priori, & Piſces in poſteriori, qua ratione fieri poteſt, vt hi arcus habeant aſcenſiones æquales? Reſpondendum tamen eſt, hanc regulam eſſe veriſſimam, & non aduerſari præcedenti. Nam præcedens regula intelligebatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, vel ♎: Huiuſmodi autem arcus non ſunt Aries, & Piſces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamen arcus Piſcium incipit à primo gradu ♎.

Solutio cuiuſdam dubij.

CAETERVM in omni ſphæra tam recta, quam decliui, aſcenſio cuiuſlibet arcus, ſeu ſigni æqualis eſt deſcenſioni arcus, ſignive oppoſiti. Cum enim Horizon, & Zodiacus ſeſe mutuo ſecent bifariam, quod ſint circuli maiores, ſemper erit media pars Zodiaci ſupra Horizontem. Quare quocunque puncto Zodiaci aſcendente ſupra Horizontem, neceſſe eſt, oppoſitum ſub Horizontem deſcẽdere; alias aut maior arcus ſemicirculo, aut minor Zodiaci ſupra Horizontem extaret: Atque ita exiſtente initio alicuius ſigni in Oriente præciſè, exiſtet initium ſigni oppoſiti præciſè in Occidente; & exiſtente puncto extremo prioris ſigni in Oriente, exiſtet extremum punctum poſterioris in Occidente. Quocirca aſcendente vno, alterum neceſſario deſcendet.

Aſcenſio cuiuslibet arcus in ſphæra obliqua æqualis eſt deſcẽſioni arcus oppoſiti, et æquales in eadem ſphæra.

HINC fit, aſcenſionem, atque deſcenſionem ſigni cuiuſlibet ſimul adæquari aſcenſioni deſcenſioniq; ſigni oppoſiti ſimul in quauis ſphæra; quia ſcilicet aſcenſio vnius ſigni eſt deſcenſio ſigni oppoſiti, & deſcenſio eiuſdem eſt aſcenſio oppoſiti. Quare ſi æqualibus æqualia addantur, tota fient æqualia. Vt aſcenſio ♈, æqualis eſt deſcenſioni ♎, & deſcenſio ♈, æqualis eſt aſcenſioni ♎, &c.

Aſcenſio & deſcenſio cuiuslibet ſigni ſimul æquales ſunt aſcẽſioni ſigni oppoſiti in quali bet ſphæra

ITEM manifeſtum eſt, aſcenſionem cuiuſlibet ſigni in ſphæra obliqua inæqualem eſſe deſcenſioni eiuſdẽ; ita vt ſi rectè oriatur, oblique occidat, & contra. Cum enim aſcenſio cuiuſque ſigni æqualis ſit deſcenſioni ſigni oppoſiti, ſi aſcenſio huius ſigni poſterioris æqualis eſſet deſcenſioni eiuſdem, haberent ſigna oppoſita æquales aſcenſiones, quod eſt contra ea, quæ dicta ſunt in 2. regula. Aſcenſio tamen cuiuſuis ſigni, & deſcenſio eiuſdem in obliqua ſphæra ſimul ſumptæ, æquales ſunt aſcenſioni & deſcenſioni eiuſdem in ſphæra recta ſimul ſumptis: quia quanto obliquius, vel rectius aliquod ſignum oritur in ſphæra obliqua, quàm in recta, tanto rectius, vel obliquius occidit, vt conſtat ex triangulis ſphæricis, & manifeſtum erit ex tabulis aſcenſionum obliquarum.

Aſcenſio cuiuslibet ſigni in ſphæra obliqua inæqualis eſt deſcenſioni eiuſdẽ ſigni.

Aſcenſio, & deſcenſio eiuſdem ſigni in ſphæra obliqua ſimul æquales ſunt aſcenſioni, & deſcenſioni eiuſdem ſigni ſimul in ſphæra recta.

OMNIA autem hæc de aſcenſionibus rectis, atque obliquis perſpicuè à nobis ſunt demonſtrata lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49.

QVA RATIONE ASCENSIO obliqua cuiuſlibet arcus Zodiaci à Verna ſectione numerati inueniatur.

QVIA dictum eſt in 2. regula, aſcenſiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali contentorum, initio ſemper facto à primo puncto ♈, tanto minores eſſe aſcenſionibus rectis eorundem arcuum, quanto maiores ſunt aſcenſiones obliquæ arcuum Eclipticæ in medietate Auſtrali comprehenſorum, initio quoque ſemper facto à principio ♎, aſcenſionibus rectis eorundem arcuum; Manifeſtum eſt, ſi ab àſcenſionibus rectis arcuum prioris medietatis Eclipticæ detrahantur differentiæ aſcenſionales, quibus nimirum differunt aſcenſiones rectæ ab obliquis, relinqui eorundem arcuum aſcenſiones obliquas; Si vero eædem differentiæ aſcenſionales adijciantur aſcenſionibus rectis arcuum Eclipticæ poſterioris medietatis, effici aſcenſiones obliquas eorundem arcuum, initio ſemper facto à principijs ♈, & ♎. Hanc autem aſcenſionalem differentiam hac arte inuenies ex doctrina Sinuum. Vt demonſtrat Geber, & nos etiam demonſtrauimus in ſcholio propoſ. 9. libr. 2. Gnomonices, ita ſe habet ſinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propoſiti ad ſinum complementi latitudinis ortiuæ, ſiue occiduæ eiuſdem puncti Eclipticæ, vt ſinus totus ad ſinum complementi differentiæ aſcenſionalis. Quamobrem ſi ſinus complementi latitudinis ortiuæ in ſinum totum multiplicetur, & productus numerus in ſinum complementi declinationis puncti propoſiti diuidatur, vt præcipit regula proportionum, habebitur ſinus complementi differentiæ aſcenſionalis. Quare cognoſcetur ex tabula ſinuum differentiæ aſcenſionalis. EXEMPLVM. Quærenda ſit differentia Romæ, qua differt aſcenſio obliqua arcus Eclipticæ ab ♈, vſque ad finem ♊, ab aſcenſione recta. Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, eſt grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico ſinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe 84386. in ſinum totum, videlicet in 100000. productum deinde numerum 8438600000. diuido per 91706. ſinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit ſinus complementi differentiæ aſcenſionalis fere 92018. cui reſpondent in tabula ſinuum grad. 66. min. 57. Igitur differentia aſcenſionalis erit grad. 23. min. 3. Qua ablata ex aſcenſione recta arcus propoſiti, nempe ex grad. 90. quia eſt in priori medietate Eclipticæ, relinquetur aſcenſio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57.

Quo pacto ex differentijs aſcenſionalibus reperiantur aſcenſiones obliquæ.

Qua ratione per ſinus differentiæ aſcenſionales inueniantur.

QVONIAM vero ſupra docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorum omnium vnius Quadrantis æquales eſſe declinationibus, latitudinibuſque, quas habent omnia puncta reliquorum Quadrantum, perſpicuum eſt, ſatis eſſe, ſi inueſtigentur differentiæ aſcenſionales vnius duntaxat Quadrantis Eclipticæ: quoniam quaterna puncta Eclipticæ habent eandem differentiam aſcenſionalem, vt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. Numero 15. demonſtrauimus.

Satis eſt, ſi inueſtigentur differentiæ aſcenſionales punctorũ vnius quadrantis Eclipticæ.

ALIO modo reperietur differentia aſcenſionâlis cuiuſuis arcus, ſeu puncti Eclipticæ abſque cognitione latitudinis ortiuæ, vel occiduæ, hac arte. Mul-

Quo pacto aliter per ſinus inueniantur differentiæ aſcenſionales.

tipli-

tiplicetur ſinus altitudinis poli in ſinum totum,numeruſque productus per ſinum complementi altitudinis poli diuidatur.Exibit enim ſinus, qui in vna eademque regione nunquam variabit ur,vnde non immerito ſinus regionis dici poterit,qui Romæ talis eſt fere 90041. Hic autem ſinus regionis nihil aliud eſt, quam tangens altitudinis poli. Itaque neceſſe non eſt, vt inueniatur per multiplicationem ac diuiſionem, ſed ſatis eſt ex tabula tangentium accipere tangentem arcus altitudinis poli. Deinde quoniam, vt demonſtrat Ioann. Regiom. lib. 2. Epitom. propoſ. 22. Talis eſt proportio ſinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propoſiti,quod nimirum arcum datum terminat, ad ſinum declinationis, qualis eſt proportio ſinus, quem regionis diximus, ad ſinum differentiæ aſcenſionalis propoſiti puncti Eclipticæ; Si iuxta præceptum regulæ proportionum ſinus declinationis puncti propoſiti multiplicetur in ſinum regionis inuentum, productus deinde numerus in ſinum complementi declinationis diuidatur, habebitur ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ. EXEMPLVM. Romæ quæro differentiam aſcenſionalem primi Quadrantis Eclipticæ, nempe vltimi puncti ♊. Multiplico 39874. ſinum declinationis in ſinum regionis Romæ,90041. productumque numerum 3590294834.diuido per 91706.ſinum complementi declinationis, & proueniet ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ 39150.cui reſpondet arcus grad.23.min.3.ſicut prius.

HAC arte Ioan. Regiom. ſupputauit differentias aſcenſionales omnium punctorum, quæ declinant ab Æquatore, incipiendo à grad. 1. declinationis vſque ad grad. 32. Nam nullus Planeta, quorum gratia tabulas conſcripſit, maiorem vnquam habuit declinationem. Si igitur deſideras aſcenſionalem differentiã cuiuſuis arcus Eclipticæ,quære in vertice tabulæ differentiarum aſcenſionalium eleuationem poli, & in latere ſiniſtro declinationem extremi puncti arcus propoſiti. Nam in angulo communis concurſus reperies differentiam quæſitam. Vt Romæ, vbi eleuatur polus 42.grad. punctum Eclipticæ, quod declinat 18. grad.ab Æquatore,habet differentiam aſcenſionalem gr. 17.min. 1. &c.

Quomodo ex tabula differentiarũ aſcenſionaliũ differentiæ aſcenſionales reperiantur.

QVOD ſi declinatio puncti non reperiatur in ſiniſtro latere,quærendus eſt exceſſus inter aſcenſionalem differentiam declinationis proximè maioris, & differentiam aſcenſionalem declinationis proximè minoris. Deinde eliciẽda pars proportionalis minutis propoſitæ declinationis reſpondens. Hæc enim adiecta differentiæ aſcenſionali declinationis proximè minoris,dabit aſcenſionalem differentiam quæſitam. EXEMPLVM. Romæ inuenienda ſit differentia aſcenſionalis vltimi puncti ♊,vel primi gr.♋,hoc eſt,primi Quadrantis Eclipticæ.Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋,eſt gr.23. min. 30. Accipio differentiam aſcenſionalem grad.23.declinationis,nempe gr.22.min. 28.Item differentiam aſcenſionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 38. quarum differentia eſt grad. 1. min. 10. quæ debetur tunc integro gradui declinationis.Igitur iuxta regulam proportionum,minutis 30. debentur min. 35.quæ adiecta differentiæ aſcenſionali,quæ debetur declinationi grad.23.nempe gradibus 22.min.28.habebitur differentia aſcenſionalis gr. 23.min.3.veluti prius,debita declinationi grad.23.min.30. nempe principio ♋.Atque ita de cæteris.

CONSTAT igitur ex his,qua arte conſtruenda ſit tabula differentiarum aſcenſionalium ad quamcunque poli eleuationem, & conſequenter ex tabu-

la-

la aſcenſionalium differentiarum tabula aſcenſionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere ſublcuarem, ſubiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differentiarum aſcenſionalium ad omnes poli elenationes, incipiendo ab 1. grad. vſque ad. 60. grad. Item tabulas aſcenſionum obliquarum ad ſingulas quoque poli altitudines, incipiendo à grad. 36. vſque grad. 60. quoniam inſignes habent vtilitates in rebus Aſtronomicis: vt ex ijs conſtat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de aſcendentibus ſignis ſcripſimus.

INVENIES autem ex hiſce tabulis aſcenſionum obliquarum, aſcenſionem obliquam cuiuſlibet arcus non ſecus, ac in vſu tabulæ aſcenſionum rectarum expoſitum eſt, ſumendo tamen tabulam aſcenſionum obliquarum illius eleuationis poli, in qua aſcenſiones obliquas perquiris. At vero Deſcenſionẽ cuiuſq. arcus ita explorabis in ſphæra quauis obliqua. Nã in recta ſphæra æquales ſunt aſcenſio, & deſcenſio eiuſdem arcus. Oſtenſum eſt, aſcenſionem cuiuſlibet arcus æqualem eſſe deſcenſioni arcus oppoſiti, & deſcenſionem arcus cuiuſuis æqualem aſcenſioni arcus oppoſiti; idcirco ſi quæratur deſcenſio alicuius arcus, inueſtiganda erit aſcenſio arcus oppoſiti. Nam hæc erit deſcenſio propoſiti arcus. EXEMPLVM. Deſideratur deſcẽſio arcus ab ♈, vſq. ad gr. 8. ♍. Romæ, vbi polus eleuatur 42. grad. Arcus oppoſitus eſt à ♎, vſque ad grad. 8. ♓, & quoniam grad. 8. ♓, aſcendunt cum Æquatoris grad. 347. min. 29. incipiendo ab ♈, ſi detrahantur 180. gr. nempe ſemicirculus ab ♈, vſque ad ♎, remanebit aſcenſio arcus à ♎, vſque ad gr. 8. ♓, hoc eſt, deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad gr. 8. ♍, grad. 167. min. 29. Similiter quæritur deſcenſio arcus ab initio ♏, vſque ad 20. grad. ♒, Arcus oppoſitus eſt à ♉, vſque ad grad. 20. ♌. Et quia gr. 20. ♌, incipiendo à principio ♉, aſcendunt cum Æquatoris gradibus 111. m. 15. tantam dicemus eſſe deſcenſionem arcus inter principium ♏, & gr. 20 ♒. comprehenſi. Pari ratione inueſtiganda eſt deſcenſio vltimi gradus ♐, hoc eſt, arcus inter principium ♈, & gradum vltimum ♐, comprehenſi. Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊. Nam prima puncta dictorum arcuum, nec non extrema, per diametrum in ſphæra opponuntur. Aſcendit autem arcus à ♎, vſque ad finem ♓, cum grad. 180. Æquatoris, & arcus ab ♈, vſque ad finem ♊, cum gr. 66. mi. 57. Aequatoris, quibus ſi addantur 180. gr. habebitur aſcenſio arcus ab initio ♎, vſque ad finem ♊, hoc eſt, deſcenſio arcus ab initio ♈, vſque ad finem ♐, grad. 246. min. 57. & ſic de cæteris.

Quo pacto ex tabulis aſcenſionũ obliquarum, aſcenſiones obliquæ & deſcenſiones inueniantur.

SOLET quoque inueſtigari aliter, quam diximus, deſcenſio cuiuſlibet arcus à principio ♈, incipientis, hac ratione. Auferatur ab aſcenſione puncti, quod per diametrum extremo puncto arcus propoſiti opponitur, integer ſemiculus, hoc eſt, grad. 180. Quod ſi detractio fieri nequit, adijciantur prius gr. 360. nempe circulus integer, ad aſcenſionem puncti oppoſiti. Quod enim relinquitur, erit deſcenſio quæſita. EXEMPLVM. Quæritur Romæ deſcenſio grad. 8. ♌. Ex aſcenſione gr. 8 ♒, hoc eſt, ex grad. 327. min. 45. detraho grad. 180. remanetque deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad grad. 8. ♌, grad. 147. min. 45. Rurſus Inuenienda eſt deſcenſio gr. 20. ♏, Adijcio ad aſcenſionem gr. 20. ♉, nempe ad grad. 30. min. 46. integrum circulum, & à numero compoſito, hoc eſt, à gr. 390. min. 46. aufero ſemicirculum, relinquiturque deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad grad. 20. ♏, grad. 210. min. 46. &c.

Quomodo aliter ex tabulis aſcenſionũ obliquarum deſcenſiones eliquæ inquirãtur.

ALIAS rationes ſupputandi differentias aſcenſionales, ac proinde & aſcenſiones obliquas, & quidem faciliores, reperies in Lẽmate 49. lib. 1. Aſtrolabij.

TABV-

TABVLA
Differentiarum Aſcenſionalium.

Gradus Declinationum.

Eleuatio	1		2		3		4		5		6		7	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	13	0	15
3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	19	0	22
4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
5	0	5	0	10	0	16	0	21	0	26	0	32	0	37
6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	32	0	38	0	44
7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	10	1	22
12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
14	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45
15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
16	0	17	0	34	0	52	1	9	1	26	1	44	2	1
17	0	18	0	37	0	55	1	14	1	32	1	50	2	9
18	0	19	0	39	0	59	1	28	1	38	1	57	2	17
19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
22	0	24	0	49	1	13	1	37	2	2	2	26	2	51
23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
24	0	27	0	53	1	20	1	47	2	14	2	41	3	8
25	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
26	0	29	0	59	1	28	1	57	2	27	2	56	3	26
27	0	31	1	1	1	32	2	3	2	33	3	4	3	35
28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	24

RESIDVVM TABVLAE Differentiarum Aſcenſionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15		Poli
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32	
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48	
4	0	34	0	38	0	42	0	47	1	51	1	56	1	0	1	4	
5	0	43	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21	
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37	
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57	
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9	
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26	
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42	
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59	
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16	
13	1	52	2	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33	
14	2	0	2	16	2	31	2	47	3	2	3	18	3	34	3	50	
15	2	10	2	26	2	42	2	59	3	16	3	33	3	50	4	7	
16	2	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	48	4	6	4	24	
17	2	28	2	47	3	5	3	24	3	44	4	3	4	22	4	42	
18	2	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0	
19	2	46	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18	
20	2	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36	
21	3	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	54	
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	13	
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32	
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51	
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11	
26	3	56	4	26	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31	
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51	
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11	
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32	
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54	
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	8	37	9	16	
32	5	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38	

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Aſcenſionalium.

Eleuatio / Gradus Declinationum.	16		17		18		19		20		21		22	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	46	0	49
3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
5	1	26	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
7	2	1	2	9	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
8	2	19	2	28	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
9	2	39	2	47	2	57	3	8	3	18	3	29	3	40
10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	55	9	24
23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	21
27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	53
28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
30	9	32	10	16	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	14	37

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Aſcenſionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30		Poli
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	0	25	0	27	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35	
2	0	51	0	53	0	56	0	59	1	1	1	4	1	7	1	9	
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44	
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19	
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54	
6	2	33	2	41	2	49	2	56	3	4	3	12	3	20	3	29	
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	4	
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39	
9	3	51	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15	
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	9	5	23	5	37	5	51	
11	4	44	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27	
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	13	6	29	6	46	7	3	
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40	
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17	
15	6	32	6	52	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54	
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	24	8	46	9	8	9	32	
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10	
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49	
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28	
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8	
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	46	12	17	12	48	
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29	
23	10	23	10	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11	
24	10	54	11	26	11	59	12	33	13	7	13	42	14	17	14	54	
25	11	25	11	59	12	33	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37	
26	11	57	12	34	13	9	13	46	14	23	15	3	15	41	17	21	
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	17	6	
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	18	53	
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	40	
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	6	17	53	18	40	19	28	
31	14	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	18	
32	15	23	16	9	16	56	17	45	18	34	19	24	20	16	21	9	

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Aſcenſionalium.

Eleuatio		31		32		33		34		35		36		37	
	G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
Gradus Declinationum.	1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
	2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
	3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
	4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
	5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
	6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
	7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
	8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	6	5
	9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	51
	10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
	11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
	12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
	13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1
	14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
	15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39
	16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29
	17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
	18	11	19	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	14	10
	19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
	20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
	21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
	22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44
	23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
	24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	53	19	36
	25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48	20	34
	26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
	27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
	28	18	38	19	24	10	12	21	1	21	51	22	45	23	37
	29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	24	41
	30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
	31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	26	55
	32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Aſcenſionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45		Poli
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0	
2	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0	
3	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	2	54	3	0	
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	1	
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	1	
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2	
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3	
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5	
9	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	8	30	8	48	9	7	
10	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	9	28	9	48	10	9	
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13	
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	16	
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21	
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26	
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32	
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	15	31	16	5	16	40	
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48	
18	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58	
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9	
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21	
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34	
22	18	24	[illegible]	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50	
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7	
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26	
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48	
26	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	27	3	28	6	29	11	
27	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38	
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7	
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40	
30	26	49	29	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	53	35	16	
31	28	[illegible]	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	28	36	56	
32	26	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	7	38	40	

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Aſcenſionalium.

Eleuatio	46		47		48		49		50		51		52	
Gradus Declinationum. G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
6	6	35	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
9	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	11
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	17	17	56	18	37
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44
25	28	52	30	0	31	12	32	26	33	46	35	10	36	39
26	30	20	31	32	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
29	35	2	36	28	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
30	36	43	38	15	39	53	41	47	43	29	45	29	47	39
31	38	29	39	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	10
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

RESIDVVM TABVLAE Differentiarum Aſcenſionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60		Poli
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	1	39	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13	
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28	
7	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	10	45	11	9	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	33	
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39	
16	22	22	23	11	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47	
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	54	36	32	
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	57	37	17	39	5	
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	2[illegible]	
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	2[illegible]	
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	2[illegible]	
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	5[illegible]	
26	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	3[illegible]	
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	5[illegible]	
28	44	53	47	2	49	24	51	1	54	58	58	19	62	13	67	[illegible]	
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	61	31	67	18	73	46	
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0	
32	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0	

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	19	24	42	28	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	56	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	148	30
5	3	18	22	52	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	25	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	16	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	52	12	83	58	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	26	158	15
13	8	12	28	41	54	7	86	18	122	40	159	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	46	31	43	58	2	91	0	127	37	164	19
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	46	132	33	169	9
22	14	2	35	40	63	6	96	58	133	47	170	21
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	34
24	15	21	37	17	65	10	99	23	136	15	172	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	21	39	46	68	20	103	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	43	41	27	70	29	105	28	142	23	178	48
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 36.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	9	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	33	341	17
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	58
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	321	54	343	59
6	187	14	223	46	260	37	294	50	322	43	344	39
7	188	26	224	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	13	263	2	296	54	324	20	345	59
9	190	51	227	47	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	193	16	229	55	266	38	299	58	326	43	347	56
12	194	29	231	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	232	23	269	0	301	58	328	17	349	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	349	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	329	49	350	31
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	200	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	45	238	34	274	52	306	51	332	3	352	26
19	202	58	239	48	276	2	307	48	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	353	42
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	354	58
23	207	50	244	43	280	37	311	30	335	42	355	36
24	209	3	245	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
26	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	359	23
30	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	15
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	26	73	4	108	34	145	45
3	1	51	21	8	44	18	74	11	109	48	146	59
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	33	113	30	150	45
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	46	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	81	90	19	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	32	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	12	30	33	34	60	21	93	55	130	53	167	49
21	13	9	34	21	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	48	35	8	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	56	63	26	97	32	134	37	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	32	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	38	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	25	40	51	69	47	104	52	142	3	178	47
30	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	35
2	182	26	219	11	256	22	291	18	320	0	342	15
3	183	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
4	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	222	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	188	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	193	24	230	21	266	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	328	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	349	25
14	197	3	234	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	198	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	13	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	9
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	33	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	23
30	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	49	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	35	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	24
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	7	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	23	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	192	12	320	34	342	35
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	344	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	346	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	11
12	194	45	232	2	269	10	302	23	328	30	348	59
13	195	59	233	17	270	22	303	22	329	15	349	36
14	197	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	275	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	203	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	204	37	242	4	278	39	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	335	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	3
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	147	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	210	50	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	275	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
23	214	33	252	2	287	7	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	46	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	53
2	1	11	19	44	42	10	71	35	107	22	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	56	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	150	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	49	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	59	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	12	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	58	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	39
21	12	40	33	16	59	54	93	46	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	5
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	136	20	173	48
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	140	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 39.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	14
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	6	294	55	322	49	344	10
5	186	12	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	262	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	196	7	233	45	271	4	304	5	329	47	349	47
14	197	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	275	50	307	57	332	41	352	14
18	202	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	203	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	36	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	30	311	40	335	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	13	355	14
23	208	36	246	23	282	48	313	28	336	54	355	50
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	211	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	11	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	36	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	358	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	54	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	20	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149	52
7	4	5	22	41	45	49	76	25	113	2	151	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79	53	116	50	154	54
11	6	29	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	1	26	8	50	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	121	55	159	57
15	8	48	28	14	53	13	85	47	123	12	161	12
16	9	24	28	57	54	11	86	59	124	28	162	18
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10	36	30	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11	12	31	12	57	7	90	37	128	18	166	14
20	11	48	31	56	58	7	91	50	129	34	167	29
21	12	25	32	41	59	7	93	3	130	51	168	45
22	13	2	33	27	60	8	94	17	132	7	170	9
23	13	39	34	13	61	10	95	30	133	24	171	15
24	14	16	35	0	62	12	96	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99	13	137	12	175	0
27	16	10	37	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16	180	[illegible]

AD LATITVDINEM

Graduum 40.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56
1	181	15	219	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	260	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	347	35
10	192	31	230	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	196	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	197	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	46	351	12
16	200	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	278	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	335	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	44	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	39	339	59	358	15
28	215	12	253	16	289	13	318	30	340	33	358	50
29	216	28	254	32	290	19	319	21	341	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0

T A B V L A
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	30	72	53	108	37	147	2
5	2	1	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	59	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	17	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	30
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	26	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	26	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	35	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	130	22	168	37
22	12	47	32	52	59	21	93	33	131	39	169	53
23	13	23	33	37	60	22	94	47	132	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	36	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	5	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	43	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	260	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	223	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	262	44	297	33	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	325	37	346	1
7	188	51	227	3	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	347	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	11	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	236	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	30	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	202	46	241	11	278	32	310	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	53	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	207	52	246	18	283	13	314	0	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	30	339	44	357	44
27	214	15	252	39	288	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	290	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	7	320	2	341	59	359	26
30	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	31	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	46	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	4	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	43	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	123	25	162	7
17	9	35	28	35	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	13	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	128	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	132	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	30	61	37	96	31	135	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 42.

G	♎ G	♎ M	♏ G	♏ M	♐ G	♐ M	♑ G	♑ M	♒ G	♒ M	♓ G	♓ M
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	260	57	296	16	323	57	344	29
4	185	6	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	299	26	326	15	346	18
7	188	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	27	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	275	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	22	311	9	334	53	353	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	354	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	12	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	253	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	319	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	2	359	27
30	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	49	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	39	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	134	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	16	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	34	177	25
29	16	22	36	56	65	0	100	51	139	52	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 43.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	261	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	299	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	327	55	346	36
7	189	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	13	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	18	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	198	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	57	282	35	313	47	336	44	354	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	23	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	40	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	259	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	16	34	36	56	65	1	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	46	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	16	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	36	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	46	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	133	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	49	34	39	61	58	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	46	138	8	177	24
29	15	59	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	8	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	40	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	11	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	30	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	38	225	49	265	2	300	10	326	5	346	21
6	187	48	227	8	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	2	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	241	39	279	54	311	54	335	17	353	8
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	354	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	249	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	191	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	193	13	143	2
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	0
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	40
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	28	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	0	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	30	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	27	27	28	51	53	85	20	124	22	164	12
19	9	59	28	9	52	51	36	34	125	42	165	31
20	10	32	28	50	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	136	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	3	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	222	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	189	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	191	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	293	26	307	9	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	332	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	201	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	280	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	282	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	29	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	209	1	248	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	213	0	252	51	290	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	218	18	258	5	294	40	323	1	343	15	359	29
30	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50	360	0

Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	63	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	108	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	150	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	153	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	5	22	54	45	24	77	3	115	44	156	2
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	47	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	50	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	0
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	11	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	23	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	20
29	15	10	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	45	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 46.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	220	14	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	34	261	31	297	54	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	329	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	2	347	36
7	189	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	230	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	359	17
12	195	58	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	32	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	355	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	7	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	37	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	38	70	6	108	18	149	0
8	3	55	19	52	40	38	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	43
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	28	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	161	10
17	8	26	25	26	48	59	82	11	121	49	162	31
18	8	56	26	5	49	56	83	26	123	11	163	52
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	32	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	41	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	11	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	40	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	1	334	34	351	34
14	198	50	239	32	279	4	311	57	335	13	352	15
15	200	11	240	53	280	18	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	355	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	43	354	15
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	56	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	32	355	35
22	209	38	250	22	288	41	319	2	340	8	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	43	356	34
24	212	21	253	3	291	3	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	19	342	28	358	3
27	216	25	257		294	28	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	3	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	23	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	14	50	33	41	61	37	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	15	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	21	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	51	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	9	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	56	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	31	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	41	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	333	58	350	51
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	351	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	201	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	4	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	31	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	292	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	294	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

G	♈ G	♈ M	♉ G	♉ M	♊ G	♊ M	♋ G	♋ M	♌ G	♌ M	♍ G	♍ M
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	30	139	58
2	0	55	15	25	34	15	62	31	99	51	141	21
3	1	22	15	57	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	102	34	144	7
5	2	18	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	20	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	25	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	54	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	24	38	47	48	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	19	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	16
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 49.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	10	221	26	262	51	300	2	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	224	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	24	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	55	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	354	56
20	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	12	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	1	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	294	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	298	55	326	30	345	7	359	33
30	221	26	262	51	300	2	327	15	345	38	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	53	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	0	62	7	100	18	142	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	26	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	146	30
7	3	6	17	31	37	7	66	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	38	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	22	153	30
12	5	20	20	17	41	14	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	6
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	163	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	86	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	26	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	32	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	8	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	22	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 5 0.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8
1	181	23	223	20	265	10	302	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	303	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	20	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	306	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	54	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	3
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	56	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	4[illegible]	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	29	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	212	6	254	11	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	41	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	36	324	28	343	34	357	47
26	216	38	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	42	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	44	97	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	153	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	22	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	163	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	121	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	46
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 51.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	22	303	34	329	56	347	8
2	182	49	225	17	267	34	304	38	330	38	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	189	52	232	25	274	19	309	47	333	54	349	58
8	191	16	233	51	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	10	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	45	242	23	283	28	316	25	338	11	353	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	286	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	30	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	43	320	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	18	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	36	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	18	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	36	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	34	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	14	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	53	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	223	1	265	54	303	49	330	18	349	12
1	181	25	224	26	267	17	304	54	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	58	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	48	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	274	9	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	7	334	52	350	23
8	191	25	234	32	276	50	312	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	10	313	4	336	6	351	16
10	194	17	237	25	279	30	314	1	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	337	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	43	317	41	339	1	353	25
15	201	26	244	37	286	9	318	34	339	35	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	208	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	2	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	29	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	58	139	22
3	1	9	13	36	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	31	22	59	24	98	38	142	7
5	1	56	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	19	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	103	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	56	104	22	148	7
9	3	30	16	29	35	8	65	9	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	22	107	15	151	1
11	4	17	17	29	36	43	67	36	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	32	68	51	110	9	153	56
13	5	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	2	39	13	71	22	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	26	161	11
18	7	5	21	13	42	44	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	39	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	21	44	36	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	33	80	34	123	17	166	59
22	8	45	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	30	83	16	126	13	169	53
24	9	36	24	43	48	29	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	130	36	174	13
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	33	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
C	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	307	25	332	45	348	40
3	184	20	227	56	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	47	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	191	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	13	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	198	49	242	24	284	45	318	10	339	20	353	19
14	300	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	201	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	288	38	320	47	340	58	354	31
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	291	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	324	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	213	21	257	4	297	16	326	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	2	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	36	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	42	16	11	34	33	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	20	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	38	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 54.

G	♎ G	♎ M	♏ G	♏ M	♐ G	♐ M	♑ G	♑ M	♒ G	♒ M	♓ G	♓ M
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	17	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	2	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	316	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	30	317	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	354	25
16	203	29	247	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	57	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	41
22	212	19	256	41	297	34	326	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	298	46	327	44	345	14	357	26
24	215	17	259	35	299	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	221	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	100	44	145	43
8	2	47	14	25	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	42	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	11	150	13
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	43	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	25	20	49	42	29	77	46	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	132	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	57	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	9	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	312	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	32	339	21	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	257	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	214	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	28	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	45	358	16
26	218	47	263	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	18	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	36
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	38	12	19	27	59	55	32	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	22	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	19	33	3	64	29	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	20
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	39	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	13	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	30	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 56.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
C	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	350	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	237	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	341	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	23
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	258	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	357	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	309	2	334	39	349	16	359	41
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	15	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	47	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	21	13	54	30	36	61	3	104	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	7	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	17	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	15	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	7	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	52	166	13
22	6	53	18	56	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	13	19	26	40	48	77	25	122	38	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	21
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	12	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	43	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	26
13	199	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	252	31	296	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	254	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	160	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	33	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	150	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	104	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	22	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	53
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	31	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 58.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	338	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	15	339	24	351	46
3	184	39	231	37	278	24	317	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	19	321	14	341	56	353	22
8	192	26	239	32	285	46	322	10	342	25	353	40
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	21	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	201	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	252	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	253	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	356	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	347	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	13
24	217	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	236	54	273	53	314	6	338	17	351	6	360	0

AD LATITVDINEM
Graduum 59.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	7	317	26	340	29	352	12
2	183	9	230	54	278	39	318	29	341	0	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	30	352	48
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	0	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	19	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	56	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	354	31
10	195	49	243	56	290	37	326	10	344	43	354	48
11	197	24	245	23	292	4	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	30	327	53	345	33	355	21
13	200	34	248	36	294	55	328	42	345	58	355	37
14	202	9	250	12	296	19	329	30	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	49	356	9
16	205	20	253	25	299	6	331	3	347	9	356	25
17	206	55	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	31	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	258	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	42	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	261	25	305	41	334	32	348	57	357	43
22	214	53	263	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	216	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	38	337	7	350	19	358	44
26	221	17	269	19	311	49	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	59	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TABVLA
Aſcenſionum Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	6
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	0
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	37
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	20	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	23
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	37
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	5
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	5	39	15	26	35	1	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	6	11	16	19	36	58	76	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	58	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	128	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 60.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	0	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	235	4	283	40	323	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	3	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	253	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	256	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	308	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	40	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	352	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

EX tabulis quoque aſcenſionum obliquarum facile colliges aſcenſionem cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti, vel etiam arcus cuiuſuis non à principio ♈, inchoati, veluti in ſubſequenti formula conſpicis.

Aſcenſiones obliquæ ſignorum Romæ.		G.	M.
♈ Aries	♓ Piſces	17	21
♉ Taurus	♒ Aquarius	21	6
♊ Gemini	♑ Capricor.	28	30
♋ Cancer	♐ Sagittarius	35	54
♌ Leo	♏ Scorpius	38	42
♍ Virgo	♎ Libra	38	27

Quæ ſigna in ſphæra obliqua rectius, & quæ obliquius oriun tur.

SEQVITVR ex his, ſegmenta ſignorum eo rectius oriri, quo viciniora ſunt puncto Æquinoctii Autumnalis, obliquius autem, quo propinquiores puncto Æquinoctij Verni exiſtunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cum Horizonte conſtituunt, hic autem obliquiores, vt conſtat ex materiali ſphæra, & formula præcedenti.

Quo obliquior eſt ſphæra, eo magis aſcenſiones, deſcenſioneſq; ſignorũ differũt ab aſcenſionibus, deſcenſionibuſq. in ſphæra recta.

PRÆTEREA ex tabulis aſcenſionum obliquarum perſpicuum eſt, quo obliquior fuerit aliqua ſphæra, eo magis differre aſcenſiones arcuum Eclipticæ ab aſcenſionibus rectis, quæ nimirum fiunt in ſphæra recta: idemque intellige de deſcenſionibus. Hoc ipſum demonſtratur clariſſimè ex ſphæricis triangulis.

DENIQVE in formula præcedenti vides, in ſphæra obliqua ſex ſigna in ſemicirculo Zodiaci deſcendente contenta, nimirum ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, oriri rectè, & conſequenter occidere obliquè: ſex autem ſigna in ſemicirculo Zodiaci aſcendente comprehenſa, vt ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oriri oblique, & occidere rectè. Quod intellige in maiori parte ſphæræ obliquæ verſus Septentrionem. Nam ijs, quorum vertex capitis eſt intra circulum Arcticum, & polũ, ſemper aliqua pars Zodiaci extat ſupra Horizontem; & aliqua infra eundem vel maior, vel minor, prout magis aut minus ad polum accedit eorum vertex. Vnde quædam ſigna ibi nec recte, nec obliquè orientur, occidentve; Iis prætereа, qui minorem habent latitudinem, ſeu diſtantiam ab Æquatore, quam grad. 10. oriuntur obliquè ♍, & ♎, & tamen continentur in ſemicirculo Zodiaci deſcendente; E contrario vero ♊, & ♑, oriuntur rectè, & tamen comprehenduntur in ſemicirculo Zodiaci aſcendente. Quoniam cum priora illa duo ſigna oriantur obliquè in ſphæra recta, vt dictum eſt, poſteriora vero duo rectè, non poterunt eorum aſcenſiones in tam modica ſphæræ obliquitate tantum variari, vt illa oriantur iam rectè, hæc vero obliquè, vt conſtat ex doctrina ſphæricorum triangulorum, & perſpicuum eſt in hac tabella, ad latitudinem grad. 6. exarata.

Quæ ſigna in ſphæra obliqua oriantur recte, & quæ oblique & vbi hæc vera non ſint.

Aſcen-

Aſcenſiones obliquæ in latitud. grad. 6.		G.	M.
♈ Aries	♓ Piſces	26	40
♉ Taurus	♒ Aquarius	28	55
♊ Gemini	♑ Capricornus	31	48
♋ Cancer	♐ Sagittarius	32	36
♌ Leo	♏ Scorpius	30	53
♍ Virgo	♎ Libra	29	8

DE DIEBVS NATVRALIbus, & artificialibus.

Dies naturalis quid.

EX prædictis etiam patet; quod dies naturales ſunt inæquales. Eſt enim dies naturalis reuolutio Aequinoctialis circa terram ſemel, cum tanta parte, quantam interim Sol pertranſit motu proprio contra Firmamentum. Sed cum aſcenſiones illorum arcuum ſint inæquales, vt patet per prædicta, tam in ſphæra recta, quam in obliqua, & penes additamenta illarum aſcenſionum conſiderentur dies naturales, illi de neceſſitate erunt inæquales. In ſphæra quidem recta, propter vnicam cauſam, ſcilicet propter obliquitatem Zodiaci: In ſphæra vero obliqua, propter duas cauſas, ſcilicet propter obliquitatem Zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia ſolet aſſignari cauſa, eccentricitas circuli Solis.

Dies naturales cur ſint inæquales.

COMMENTARIVS.

AGGREDITVR iam 2. partem huius cap. in qua de diebus naturalibus, artificialibuſque diſſeritur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait, ex ijs, quæ de ortu & occaſu ſignorum ſunt dicta, conſequi, dies naturales inter ſe eſſe inæquales. Quod vt declaret, definit diem naturalem dicens, Eum eſſe reuolutionem Æquinoctialis circa terram ſemel cum tanta parte, quanta reſpondet illi parti Zodiaci, quam interim Sol pertranſit proprio

motu ab Occidente in Orientem contra motum primi mobilis, donec ad idẽ punctum, à quo receſſit, reuertatur. Dicitur enim dies naturalis reuolutio Solis ab vno puncto fixo ad idem punctum; quod nulla ratione fieri poteſt, quin totus Æquator ſemel circumuolutus ſit cum aliqua adhuc parte, quæ cooritur cum 59. min.& 8. Sec.fere. Nam tantum fere ſpatium conficit Sol in Zodiaco ſingulis diebus proprio motu. Quoniam vero dictum eſt, arcus æquales Zodiaci habere inæquales aſcenſiones tam in ſphæra recta, quam in obliqua, manifeſtum eſt, inæquales partes Æquatoris adijci ad totum Æquatorem varijs diebus, vt dies naturales conficiantur. Quare neceſſe eſt, in quali bet ſphæra ſiue recta, ſiue obliqua, inæquales eſſe dies naturales inter ſe: in ſphæra quidem recta, propter obliquitatem Zodiaci. Hinc enim efficitur, æquales arcus Zodiaci habere aſcenſiones inæquales, vt ex dictis conſtat. Poteſt addi altera cauſa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbem deferentem corpus ſolare, qui eccentricus eſt, irregulariter mouetur Sol in Ecliptica, vt ex Theoricis Planetarum conſtat; Vnde maiorem arcum percurrét proprio motu vno die, quam alio, & ideo inæquales arcus Æquatoris reſpondebunt proprio motui Solis. In ſphæra autem obliqua ſunt dies naturales inæquales, vt ait, ob tres cauſas, quarum duæ ſunt, quas iam recitauimus, tertia vero obliquitas Horizontis. Quo enim obliquior eſt Horizon, eo vel obliquius, vel rectius oriuntur partes Zodiaci, vt dictum eſt. Vnde ſi dies naturales initium ſumant ab Horizonte, hoc eſt, ab ortu Solis, vel occaſu, neceſſe eſt, dies Naturales fieri inæquales, propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Aſtronomi dies non inchoant ab Horizonte, ſed à Meridiano, qui inſtar eſt Horizontis recti in quacunque ſphæræ obliquitate, reijcitur communiter hæc tertia cauſa, & ſolum duæ reliquæ afferri conſueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitatem redigantur ab Aſtronomis.

ASTRONOMI porro, quoniam in ſupputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hanc inæqualitatem ad æqualitatem. Componunt omnia illa additamenta Æquatoris ſimul, quæ efficiunt vnam integram reuolutionem Æquatoris, cum in anno Sol totum Zodiacum percurrat; Deinde totum Æquatorem, hoc eſt, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno continentur, quarum quælibet continet fere min. 59. Sec. 8. & ſingulas ſingulis reuolutionibus Æquatoris adijciunt, atque ita redduntur dies naturales inter ſe æquales; qui Mediocres vel Aſtronomici appellari ſolent, quod hi medium teneant inter exceſſus, & defectus dierum Naturalium inæqualium, & his ſoli Aſtronomi vtantur in ſuis computationibus: Alij autem dicuntur differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab vno die Naturali mediocri differat, & inſenſibiliter, in pluribus tamen diebus ſenſibilis colligitur omninò diuerſitas, vt patet. Vt autem facilius inæqualitas iſta dierum Naturalium ad æqualitatem reuocetur, compoſuerunt Aſtronomi tabulam æquationis dierum, vt videre eſt in tabulis Aſtronomicis Alphonſi regis, vel aliorum Aſtronomorum. Qua de re plura ſcribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres, qui & æquales & Aſtronomici dicuntur, qui.

DE varijs initijs dierum Naturalium apud varias gentes ſatis ſuperque egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis noſtræ Gnomonices.

NOTANDVM etiam, quod Sol tendens à primo pun

cto Capricorni per Arietem vſque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti deſcribit, 182. parallelos; Qui quidem paralleli, etſi non omnino ſint circuli, ſed ſpiræ, cum tamen non ſit in hoc error ſenſibilis, in hoc vis non conſtituatur, ſi circuli appellentur: De numero quorum circulorum ſunt duo Tropici, & vnus Aequinoctialis.

Quot parallelos Sol deſcribat ab vno Solſtitio ad alterum, motu primi mobilis.

ITEM iam dictos circulos deſcribit Sol raptu Firmamenti deſcendens à primo puncto Cancri per Libram, vſque ad primum punctum Capricorni.

ET iſti circuli, dierum Naturalium circuli appellantur. Arcus autem, qui ſunt ſupra Horizontem, ſunt arcus dierum artificialium. Arcus vero, qui ſunt ſub Horizonte, ſunt arcus noctium artificialium.

Circuli dierum Naturalium, & arcus dierum noctiumq. artificialium qui.

COMMENTARIVS.

VOLENS iam Auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur à principio ♑, per ♈, vſque ad principium ♋, deſcribere ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, ſingulos videlicet diebus ſingulis; Totidemque, & eoſdem à principio ♋, per ♎, vſque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non ſint perfecti, ſed potius ſpiræ, propter continuum motum Solis ſub Ecliptica verſus Orientem, tamen quia inſenſibilis eſt error, in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli vocantur circuli dierum Naturalium, quoniam ſinguli ſingulis diebus Naturalibus deſcribuntur: At vero arcus eorum, qui ſupra Horizontem extant conſpicui, dicuntur arcus dierum artificialium; Qui vero ſub Horizonte exiſtunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol deſcribit temporibus diurnis, hos vero nocturnis: Vnde nil aliud erit dies artificialis, quàm mora Solis ſupra Horizontem: Nox autem mora eiuſdem infra Horizontem.

Dies, & nox artificialis quid.

HINC ſequitur, cum Sol motu diurno vniformiter moueatur, ſi arcus ſupra Horizontem exiſtentes æquales fuerint arcubus ſub Horizonte, dies æquales eſſe noctibus: Si vero arcus ſupra Horizontem maiores extiterint, vel minores, dies etiam maiores eſſe noctibus, vel minores.

QVANQVAM autem Sol deſcendens, vel aſcendens ab vno Solſtitio ad aliud, hoc eſt, percurrens ſemicirculum Zodiaci deſcendentem, aut aſcendentem, deſcribat 182. parallelos, & ſemis fere: tamen eo decurrente ab vno Æquinoctio ad aliud, id eſt, perambulante eo ſemicirculum Zodiaci Borealem, vel Auſtralem, longe aliter res ſeſe habet. Nam percurrens ſemicirculum Borealem deſcribit fere 187. parallelos, pereambulans vero ſemicirculum Auſtralem delineat tantum 178. parallelos fere. Quod facilè colliges ſupputando dies, qui intercedunt inter diem 21. Martij, circa quem hoc tempore fit Æquinoctium Vernum, & diem 24. Septembris, in quem fere nunc incidit Æquinoctium Autumnale. Sunt enim à 21. die Martij vſque ad 24. Septembris, dies 187. At à

Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Libram, plures parallelos deſcribit, quam à Libra ad Arietem, & quam ob cauſam hæc inæqualitas fiat.

24. die

24.die Septembris ad 21.Martij, dies duntaxat 178.Ratio vero huius eſt,quia Sol exiſtens in ſemicirculo Boreali, id eſt,decurrens ab ♈, per ♋, vſque ad ♎,quo vicinior exiſtit principio ♋,eo magis hoc tempore accedit ad Augem ſui eccentrici, hoc eſt,ad punctum, quod longiſſimè abeſt à terris ; quo vero propinquior fit principio ♑,eo magis accedit ad oppoſitum Augis Eccentrici,hoc eſt,ad punctum,quod maximè vicinum centro terræ exiſtit:Vnde maiorem partem Eccentrici ibi percurrit,quam hic, & ob id plus temporis requirit, vt illam partem percurrat,quam vt iſtam perambulet,cum in Eccentrico vniformiter feratur.Verum hoc planius fiet in Theoricis Planetarum .

In ſphæra recta ſemper fieri Aequinoctium, & quare hoc fiat.

IN Sphæra igitur recta, cum Horizon ſphæræ rectæ tranſeat per polos mundi, diuidit omnes circulos iſtos in partes æquales.Vnde tanti ſunt arcus dierum,quanti ſunt arcus noctiū apud exiſtentes ſub Aequinoctiali.Vnde patet,quod exiſtentibus ſub Aequinoctiali in quacunque parte Firmamenti ſit Sol, eſt ſemper Aequinoctium.

COMMENTARIVS.

DICTVM eſt,arcus illos parallelorum à Solis motu diurno deſcriptorum, qui ſupra Horizontem extant, eſſe arcus dierum artificialium ; eos autem, qui ſub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in ſphæra recta arcus cuiuſlibet paralleli ſupra Horizontē æqualis eſt arcui eiuſdem ſub Horizonte, propterea quod per propoſ. 15. lib. 1. Theod. Horizon rectus, cum per eorum polos,qui ijdem ſunt,qui poli mundi, incedat,omnes biſariam diuidit;manifeſtum eſt, ſemper diem eſſe æqualem nocti, in quocunque gradu, & ſigno Zodiaci Sol exiſtat,quia ſemper deſcribit parallelum, cuius vna medietas eſt ſupra Horizontem, altera vero infra, & ex conſequenti tantum temporis ſpacium conſumit in hemiſphærio ſupero, quantum in infero.Quod quidem perſpicuè ſatis intueri poteſt quiuis in ſphæra materiali.

Alia cauſa perpetui Aequinoctij in ſphæra recta.

ALIA cauſa afferri poteſt,cur videlicet perpetuo dies ſint æquales noctibus in ſphæra recta;quia nimirum cum ſingulis medietatibus Zodiaci,quæ ſingulis diebus oriuntur,cooriuntur etiam ſingulæ medietates Æquatoris,vt conſtat ex tabula aſcenſionum rectarum,& manifeſtum eſt ex doctrina ſphæricorum triangulorum. Vnde cum grad.15.Aequatoris efficiant vnam horam,erūt quolibet die 12.horæ,totidemque qualibet nocte,& idcirco ſemper erit Aequinoctium in ſphæra recta.

In ſphæra obliqua dies inæquales ſunt noctibus et quare,exceptis duobus Aequinoctijs.

IN Sphæra autem decliui Horizon obliquus diuidit ſolum Aequinoctialem in duas partes æquales. Vnde quando Sol eſt in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc arcus diei æquantur arcui noctis, & fit Aequinoctium in vniuerſa terra.

OMNES vero alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inæquales, ita quod in omnibus circulis, qui ſunt ab Aequinoctiali vſque ad Tropicum ♋, & in ipſo Tropico ♋ maior eſt arcus diei, quam noctis, id eſt, arcus ſupra Horizontem, quam ſub Horizonte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋, vſque ad finem ♍, maiorantur dies ſupra noctes, & tanto plus, quanto magis accedit Sol ad ♋, & tanto minus, quanto magis recedit. E conuerſo autem ſe habet de diebus, & noctibus, dum Sol eſt in ſignis Auſtralibus. In omnibus enim circulis, quos Sol deſcribit inter Aequinoctialem, & Tropicum Capricorni, maior eſt arcus ſub Horizonte, & minor ſupra. Vnde arcus diei minor eſt, quam arcus noctis, & ſecundum proportionem arcuum minorantur dies ſupra noctes; & quanto circuli ſunt propinquiores Tropico hyemali, tanto magis minorantur dies.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Horizon obliquus, cum non tranſeat per polos mundi, nullum circulum parallelum à Sole deſcriptum motu primi mobilis diuidit bifariam, præterquam Aequatorem, qui eſt circulus maximus, vt ex Theodoſij elementis ſphæricis conſtat; fit vt Sole exiſtente in alterutro punctorũ Aequinoctialium, in quacunque ſphæra declini, in qua Horizon, & Aequator ſeſe mutuo ſecant, dies nocti æqualis exiſtat; (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Aequatoris eſt ſupra Horizontem, quantus infra: At vero Sole exiſtente in alijs punctis Zodiaci quibuſcunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita vt, vbi polus Septentrionalis attollitur ſupra Horizontem, maiores fiant dies, quam noctes, dũ Sol in ſignis Borealibus moratur: cõtra vero dies minores, quã noctes, dum Sol in Auſtralibus ſignis exiſtit, eoq. maior inæqualitas dierũ, & noctium conſpiciatur, quo magis ad Tropicos Sol accedit: quia tunc in partes magis inæquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizonte, vt ex Theodoſio demonſtrari poteſt, maximè ex propoſ. 19. & 20. libr. 2. Vnde Sole deſcribente Tropicum ♋, dies maxima exiſtet, minima vero nox: At Sole tenente principium ♑, minima exiſtet dies, maxima vero nox, &c. Itaque dum Sol mouetur à ♑, per ♈, vſque ad ♋, creſcent dies, & noctes minuentur. Dum vero à ♋, per ♎, ad ♑, Sol progreditur, decreſcent iterum dies eadem proportione, qua antea creuerant, & noctes augebuntur.

Maxima dies & minima vbi fiat in ſphæra obliqua & vbi dies maiores ſint noctibus, aut contra.

QVO pacto autem intelligendum ſit in vniuerſa terra fieri æquinoctium, quando Sol Aequatorem percurrit, dictum eſt ſupra in 2. cap. cum de Aequatore, eiuſque nominibus ageremus.

Qui dies artificiales quibus noctibus ſint æquales in ſphæra obliqua.

VNDE videtur, quod ſi ſumantur duo circuli æquidiſtantes ab Aequinoctiali ex diuerſis partibus, quantus eſt arcus

cus diei in vno, tantus eſt arcus noctis in reliquo. Ex hoc ſequi videtur, quod ſi duo dies naturales ſumantur in anno æqualiter remoti ab alterutro Aequinoctiorum in oppoſitis partibus, quanta eſt dies artificialis vnius, tanta eſt nox alterius, & è conuerſo. Sed hoc eſt, quantum ad vulgi ſenſibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptionem Solis contra Firmamentum in obliquitate Zodiaci verius diiudicat.

COMMENTARIVS.

In ſphæra obliqua æquales ſunt duo dies artificiales quicunq. ab alterutro Solſtitiorum æqualiter diſtantes.

QVOD hic dicit, ſi duo paralleli circuli æquales, æqualiterque ab Aequatore diſtantes ſumantur, alter quidem Boream verſus, alter vero Auſtrum verſus, arcum diurnum vnius æqualem eſſe arcui nocturno alterius, & contra, clariſſimè demonſtrat Theodoſius lib. 2. propoſ. 19. Vnde ſi ſumantur duo dies Naturales æqualiter hinc inde remoti à die Aequinoctiali, (vt verbi gratia dies triceſima Martij, & duodecima Martij; Nam vtraque nouem diebus diſtat à viceſimaprima die Martij, in qua fit Aequinoctium Vernum noſtra ætate) erit tanta dies artificialis vnius, quanta nox alterius, & contra. Hoc vero intelligendum, inquit, eſt ſecundum iudicium ſenſus, quoniam præciſè loquendo, erit aliqua inæqualitas propter inæqualem Solis motum ſub Zodiaco, vel etiam propter aſcenſiones deſcenſioneſque inæquales arcuum Zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab Occaſu in Ortum; ſed hæc inæqualitas ſub ſenſum cadere non poteſt.

EADEM ratione erunt duo dies artificiales æqualiter diſtantes ab alterutro Solſtitio inter ſe æquales. Idemque dices de noctibus: quia in his vnum & eundem parallelum Sol ad motum primi mobilis deſcribit.

Quo maior eſt poli altitudo, eo maior fit inæqualitas dierum & noctium artificialium.

QVANTO quidem polus mundi magis eleuatur ſupra Horizontem, tanto maiores ſunt dies æſtatis, quando Sol eſt in ſignis Septentrionalibus: Et è conuerſo, quando eſt in ſignis Auſtralibus. Tanto enim magis minorantur dies ſupra noctes.

COMMENTARIVS.

QVO magis polus ſupra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni verſus polum conſpicuum, & nocturni minores: Arcus vero diurni verſus alterum polum minores, & nocturni maiores, vt videre eſt in ſphæra materiali. Vnde maiores erunt dies æſtiui in regione magis Septentrionali, quam in minus Septentrionali, & noctes æſtatis minores. Contra vero minores erunt dies hyemales in magis Septentrionali regione, quam in minus Septentrionali, & noctes maiores.

HINC efficitur, ſi ſumantur duæ ciuitates, quarum latitudines ſint Boreales, maiores eſſe dies hyemales à ♑, vſque ad ♈, in minus Boreali, quam in Septentrionaliori, donec in Aequinoctio Verno dies reddantur æquales in vtraque; At poſt Æquinoctium Vernum, dies æſtiuos ſtatim maiores effici in ciuitate, quæ ad Boream magis vergit, cum tamen à Solſtitio hyberno ad æſtiuum vſque in vtraque dies continuè accreſcant.

In ciuitate Borealiori minores ſunt dies in hyeme, quam in ciuitate minus Boreali, ſed maiores in æſtate.

NOTANDVM etiam, quod ſex ſigna, quæ ſunt à principio Cancri per Libram, vſque in finem Sagittarij, habent aſcenſiones ſuas in ſphæra obliqua ſimul iunctas, maiores aſcenſionibus ſex ſignorum, quæ ſunt à principio Capricorni per Arietem, vſque ad finem Geminorum. Vnde illa ſex ſigna prius dicta, dicuntur rectè oriri, iſta vero ſex obliquè. Vnde verſus.

Signa in ſphæra obliqua rectè orientia, & obliquè, quæ ſint.

Recta meant, obliqua cadunt à ſidere Cancri,
Donec finitur Chiron: ſed cætera ſigna
Naſcuntur prono, deſcendunt tramite recto.

ET quando eſt nobis maxima dies in æſtate, ſcilicet Sole exiſtente in principio Cancri, tunc oriuntur de die ſex ſigna directè orientia, de nocte autem ſex obliquè. E conuerſo quando nobis eſt minimus dies in anno, ſcilicet Sole exiſtente in principio Capricorni, tunc oriuntur de die ſex ſigna obliquè orientia, de nocte vero ſex directè. Quando autem Sol eſt in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc de die oriuntur tria ſigna directè orientia, & tria obliquè, & de nocte ſimiliter. Eſt enim regula; Quantumcunque breuis vel prolixa ſit dies vel nox, ſex ſigna oriuntur de die, & ſex de nocte. Nec propter prolixitatem, vel breuitatem diei vel noctis, plura, vel pauciora ſigna oriuntur.

Alia cauſa inæqualitatis dierũ & noctium in ſphæra obliqua.

IN omnibus autem alijs circulis, qui ſunt à latere Aequinoctialis, vel ex parte Auſtrali, vel Septentrionali, maiorantur, vel minorantur dies vel noctes, ſecundum quod plura, vel pauciora de ſignis directe orientibus, vel oblique, de die vel nocte oriuntur,

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam cauſam, cur nobis in hæmiſphærio Septentrionali degentibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente principium ♋:

Eodem deinde exiſtente in principio ♑, minima dies, & nox maxima: Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti æqualis efficiatur. Quoniam enim ſigna contenta in ſemicirculo Zodiaci deſcendente oriũtur rectè in ſphæra obliqua, & reliqua ſex obliquè, vt ſupra diximus, omni autem die ſex præciſe ſigna oriuntur, vt & antè oſtendimus; efficitur, vt Sole exiſtente in primo pũcto ♋, priora illa ſigna rectè orientia ſupra Horizontem in die aſcendant; poſteriora vero ſex oblique orientia in nocte. Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contra vero, Sole exiſtente in principio ♑. Nã tunc poſteriora ſigna ſex, quæ oblique oriuntur, ſupra Horizontem in die emergunt, & priora ſex, quæ recte oriuntur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima vero nox. At Sole poſſidente alterutrum punctorum Aequinoctialium, oriuntur in die, tria ſigna rectè, & tria obliquè, ſimiliterque in nocte; idcirco Aequinoctium contingit.

HINC perſpicua etiam eſt ratio, cur in æſtate dies longiores ſint noctibus, & in hyeme noctes maiores diebus: quia ſcilicet in æſtate plura ſigna rectè oriuntur tempore diurno, quam nocturno: In hyeme vero plura rectè aſcendunt tempore nocturno, quam diurno, vt conſtat ex dictis.

Quomodo verè eſſe poſſit, in omni ſphæra obliqua ſex ſigna oriri rectè, & ſex obliquè.

CVM autem in ſphæra obliqua ſex hæc ſigna, ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, rectè oriri dicuntur, & occidere obliquè; ſex vero hæc, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oblique oriri, & occidere rectè, excipienda eſt ſphæra obliqua, in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quã 66 $\frac{1}{2}$. Nam ibi quædam ſigna nullo modo oriuntur; Excipienda eſt quoque ſphæra obliqua, in qua poli eleuatio minor eſt, quam gr. 10. vt ſupra diximus paulo ante tractationem dierum Naturalium atque Artificialium. Ibi enim hæc regula vera non eſt, niſi intelligamus omnes arcus, qui initium ſumunt à principio ♋, vſque ad finem ♐, oriri recte, arcus vero, qui incipiunt à primo puncto ♑, vſque ad finem ♊, oriri oblique: quod quidem eſt veriſſimum.

EX his colligitur, quod, cum hora Naturalis ſit ſpacium temporis, in quo medietas ſigni perorit:r, in qualibet die artificiali, ſimiliter & in nocte ſunt duodecim horæ Naturales.

COMMENTARIVS.

Hora Naturalis quid.

EX eo, quod quolibet die anni ſiue breui, ſiue longo, ſex ſigna oriuntur, & ſex occidunt, colligit, tam in die, quam in nocte quacunque reperiri 12. horas Naturales. Eſt enim hora Naturalis, vt inquit, ſpacium temporis; quo medietas cuiuſlibet ſigni exoritur. Quod vt planius fiat, dicenda erunt pauca de horis.

Horarum diuiſio.

Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales, ſiue Æquinoctiales: quædam vero appellantur inæquales, temporariæ, naturales, vel Planetariæ.

Horæ æquales, vel Aequinoctiales quæ, & cur ſic dicantur.

Hora æqualis eſt vigeſima quarta pars diei naturalis. Vnde ſicut tota dies naturalis continet 360. grad. Æquatoris, ita quoque vna hora æqualis complectitur grad. 15. Æquatoris. Nã ex integra Æquatoris reuolutione efficitur dies Naturalis, vt dictum eſt; & ex aſcenſione grad. 15. Æquatoris, hora conſtituitur, Omittimus enim nunc modicum illum exceſſum, qui addi de-

beret, propter motum Solis, quoniam inſenſibilis eſt. Dicuntur huiuſmodi horæ æquales, quia ſemper eiuſdem ſunt magnitudinis toto anni ſpacio, eo quod ſint vigeſimæ quartæ partes diei Naturalis, qui ſemper idem eſt ſenſibiliter. Dicuntur quoque Æquinoctiales, eo quod ad vniformem motum Æquinoctialis circuli referantur. Hora vero inæqualis duplex eſt. Quædam enim eſt ſpacium temporis, quo medietas ſigni perorietur: de qua Auctor noſter eſt locutus, quo pacto tam in die artificiali, quam in nocte conſtituuntur 12. horæ & inter ſe inæquales, & horis alterius diei, noctisve, quia non omnes medietates ſignorum æqualiter aſcendunt, vt ex dictis conſtat: Quædam vero eſt duodecima pars cuiuſlibet diei artificialis, vel noctis: qua ratione horæ vnius diei erunt inter ſe æquales, inæquales tamen horis alterius diei, niſi hæc dies illi ſit æqualis. Idem dices de horis 12. nocturnis. Solum in Aequinoctijs congruunt hæ horæ Æquinoctialibus horis tam in die, quam in nocte; quia tunc etiam dies artificialis continet 12. horas Æquinoctiales, totidemque nox. Ex his perſpicuum eſt, cur iſtæ horæ dicantur inæquales. Vocantur quoque temporales, quia ſecundum variationem temporum, nempe dierum, & noctium, ipſæ quoque variantur. Dicuntur denique Naturales, quia Natura magiſtra homines didicerunt, per tales horas diſtingui dominia Planetarum, præſertim ſi de horis inæqualibus primi generis loquamur. Quamobrem ſunt etiam Planetariæ dictæ: per has etenim 24. horas diei & noctis dominantur Planetæ ſuo ordine, vt ſupra diximus, cum de ordine Planetarum ageremus.

Horarũ inæqualium duo genera

Horæ inæquales cur dicãtur Temporales, Naturales, & Planetariæ.

COGNOSCETVR quantitas cuiuſlibet horæ inæqualis prioris generis, ſi aſcenſiones inueniantur medietatum omnium ſignorum, eæque ad horas reducantur: Poſterioris vero generis horæ inæquales notæ erunt, ſi quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales diſtribuatur. Vt quia dies artificialis Romæ, Sole exiſtẽte in principio ♋, complectitur gr 226. m. 6. erit duodecima pars, nempe hora inæqualis, gr. 18. min. 50. ferè, qui gradus, & minuta conſtituunt horam æqualem 1. & min. 15. & ſic de cæteris. Vel quia tota dies prædicta continet horas 15. min. 4. erit duodecima pars rurſus hora 1. min. 15. ferè.

Qua arte quantitas horarũ inæqualium cognoſcatur.

QVA ARTE INVENIATVR quantitas cuiuslibet diei artificialis & noctis, in quacunque regione, in qua altitudo poli non excedit gr. 66. min. 30.

QVAMVIS in 7. officio Æquatoris docuerimus, quonam modo indaganda ſit quantitas cuiuſuis diei artificialis, atque noctis, beneficio Æquatoris; tamen id ipſum exequemur multo certius ex doctrina Sinuum. Cum enim Meridianus diuidat ſingulos arcus diurnos, & nocturnos bifariam, ſi inueniatur differentia arcus ſemidiurni in ſphæra obliqua, qua differt ab arcu ſemidiurno in ſphæra recta, ignorari non poterit arcus ſemidiurnus in propoſita ſphæra

Quo pacto reperiatur arcus ſemidiurnus ex differentia inter arcum ſemidiurnũ in ſphæra recta, & arcum ſemidiurnum in ſphæra obliqua.

obliqua. Nam quia Sole decurrente per ſigna Borealia, arcus quilibet ſemidiurnus ſphæræ obliquæ ſuperat arcum ſemidiurnum ſphæræ rectæ, qui ſemper eſt Quadrans, hoc eſt, grad. 90. ſiue horarum 6. per totum circulum anni, addita huiuſmodi differentia arcui Semidiurno ſphæræ rectæ, aut eadem detracta ex arcu Semidiurno ſphæræ rectæ, Sole nimirũ exiſtente in ſignis Meridionalibus, quoniã tunc ſuperatur quiuis arcus Semidiurnus ſphæræ obliquæ ab arcu Semidiurno ſphæræ rectæ, vt ex prop. 19. lib. 2. Theod conſtat, dabit arcũ Semidiurnum, quo duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rurſus ſublato ex circulo integro, ſiue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Item arcus Semidiurnus ablatus ex ſemicirculo, ſiue ex horis 12. relinquet arcum Seminocturnum.

Diff:rent'a inter arcum ſemidiurnum ſphæræ rectæ, & arcum ſemidiurnum ſphæræ obliquæ quo pacto reperiatur.

HÆC autem differentia cuiuſlibet arcus Semidiurni non aliter inuenietur, quam aſcenſionalis differentia cuiuſuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonſtrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos quoque lib. 1. Aſtrolabij, Lemmate 49. Num. 15. demonſtrauimus, eadem eſt differentia aſcenſionalis, quæ inter Semidiurnum arcum ſphæræ obliquæ, & Semidiurnum arcum ſphæræ rectæ. Quare ſi differentia aſcenſionalis cuiuſuis puncti Eclipticæ addatur, vel ſubtrahatur, prout Sol in ſignis Borealibus, vel Auſtralibus verſabitur, ab arcu Semidiurno ſphæræ rectæ, hoc eſt, à Quadrante, notus erit arcus Semidiurnus quæſitus. EXEMPLVM. Romæ, Sole exiſtente in principio ♋, differentia aſcenſionalis eſt grad. 23. min. 3. hoc eſt, tanto maior eſt arcus Semidiurnus eo tempore Romæ, quam in ſphæra recta, quia Cancer eſt ſignum ſeptentrionale. Igitur ſi ad Quadrantem, id eſt, ad gr. 90. apponantur gr. 23. m. 3. habebitur arcus ſemidiurnus Romæ, Sole exiſtente in primo puncto ♋, quod noſtra ætate fit 22. die Iunij, grad. 113. min. 3. hoc eſt, horarum 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit grad. 226. min. 6. id eſt, horas 15. min. 4. Pari ratione, ſi eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus ſemidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. min. 57. hoc eſt, horarum 4. mi. 28. fere, &c. Differentiam quoque inter arcum ſemidiurnum ſphæræ rectæ, & arcum ſemidiurnum ſphæræ obliquæ ſupputare docuimus propoſ. 34. lib. 1. noſtræ Gnomonices.

Quantitas diei in ſphæra obliqua quo pacto ex aſcenſione obliqua inueniatur.

REPERIETVR quoque alia ratione quantitas cuiuſlibet diei. Si namque ſubducatur aſcenſio obliqua cuiuſque puncti Eclipticæ ab aſcenſione obliqua puncti oppoſiti, adiecto prius integro circulo, ſi ſubtractio fieri nequeat, relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romæ Sole exiſtente in principio ♋, ſi ſubtrahatur aſcenſio obliqua primi puncti ♋, nempe gr. 66. min. 57. ex aſcenſione obliqua principij ♑, puncti oppoſiti, nimirum ex gr. 293. min. 3. remanebit arcus diurnus, gr. 226. min. 6. hoc eſt, horarum 15. min. 4. vt prius. Sic quoque, ſi poſterior aſcenſio dematur à priori, additis prius 360. gr. hoc eſt, ex gr. 426. min. 57. habebitur arcus diurnus, Sole exiſtente in principio ♑. grad. 133. min. 54. hoc eſt, horarum 8. min. 56. Ratio autem huius operationis manifeſta eſt. Quoniam enim illa medietas Zodiaci, quæ incipit à gradu Solis, terminaturque in oppoſito gradu, aſcendit die propoſita ſupra Horizontem præciſè; vnde eius aſcenſio dabit arcum diurnum, &c.

Arcus ſemidiurnus quo pacto ex ſinubus ſupputetur.

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam vt demonſtrat Geber in opere Aſtronomico, & nos demonſtrauimus propoſ. 34. lib. 1. noſtræ Gnomonices. Vt eſt ſinus cõplementi declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad ſinum totum, ita quoque eſt ſinus complementi latitudinis ortiuæ

eiuſ-

eiuſdem puncti ad ſinum arcus ſemidiurni, Sole obtinente ſigna Auſtralia, vel ad ſinum arcus ſeminocturni, Sole in ſignis Borealibus exiſtente. Vnde ſi iuxta præceptum regulæ proportionum, multiplicetur ſinus totus in ſinum complementi latitudinis ortiuæ, & productus numerus diuidatur per ſinum complementi declinationis, habebitur ſinus arcus ſemidiurni, ſi Sol poſſidet ſigna Auſtralia, vel ſinus arcus ſeminocturni, ſi idem in ſignis Borealibus commoratur. EXEMPLVM. Romæ Sole exiſtente in principio ♑. Declinatio Solis eſt gr. 23. min. 30. Latitudo ortiua gr. 32. min. 27. Multiplico ſinum totum, 100000. in ſinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per ſinum complementi declinationis, hoc eſt, per 91706. & exibit ſinus arcus ſemidiurni 92018. cui reſpondent gr. 66. min. 57. Eadem arte inuenietur ſinus arcus ſeminocturni, Sole tenente principium ♋, 92018. &c.

HINC perſpicuum eſt, qua ratione conſtruatur tabula continens arcus ſemidiurnos. Satis enim erit, ſi inueſtigentur arcus ſemidiurni vnius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim ſubtracti ex ſemicirculo relinquunt arcus ſemidiurnos Quadrantis oppoſiti: At arcus hi ſemidiurni æquales ſunt collateralium Quadrantum arcubus ſeminocturnis, vt ex ſuperioribus conſtat. *Qua arte tabula arcuum ſemidiurnorum conſtituatur.*

HOC ingenio compoſita eſt ſubſequens tabula continens arcus ſemidiurnos in horis, & minutis per ternos gradus omnium ſignorum, ad quamcunque eleuationem poli, Vnde cognito per aliquod inſtrumentum, in quonam ſigno, & gradu Sol exiſtat quolibet die, facile cognoſcetur quantitas diei. Quod ſi gradus Solis præciſè non inuentus fuerit in ſequentis tabulæ ſiniſtro, vel dextro latere, elicienda erit pars proportionalis eo modo, vt iam ſæpè dictum eſt. Ita cernis Romæ, quando Sol eſt in grad. 27. ferè ♈, quod hoc tempore contingit die 18. Aprilis, arcum ſemidiurnum continere horas 6. min. 38.

FACILIOREM rationem ſupputandi arcum ſemidiurnum propoſuimus in noua horologiorum deſcriptione, Problemate 2.

TA-

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Borealibus.

Poli G	S	D	M	0 H.M	1 H.M	2 H.M	3 H.M	4 H.M	5 H.M	6 H.M.	M	Altitudo D	S	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3	♈	24	Martius	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		27
6		27		6 0	6 0	6 0	6 0	6 1	6 1	6 1		18	Virgo	24
9		30		6 0	6 0	6 0	6 1	6 1	6 1	6 2		15		21
12		2		6 0	6 0	6 1	6 1	6 1	6 2	6 2		11		18
15		5		6 0	6 0	6 1	6 1	6 1	6 2	6 3	September	8		15
18	Aries	9	Aprilis	6 0	6 0	6 1	6 1	6 2	6 2	6 3		5		12
21		12		6 0	6 0	6 1	6 1	6 2	6 2	6 3		2	♍	9
24		15		6 0	6 0	6 1	6 2	6 2	6 2	6 4		30		6
27		18		6 0	6 0	6 1	6 2	6 2	6 3	6 4		27		3
30		21		5 0	6 1	6 2	6 2	6 3	6 4	6 5		24		0
3		24		6 0	6 1	6 2	6 2	6 3	6 4	6 5		21		27
6	♉	27		6 0	6 1	6 2	6 2	6 3	6 4	6 6		18		24
9		30		6 0	6 1	6 2	6 2	6 4	6 5	6 6		15		21
12		3		6 0	6 1	6 2	[illegible]	6 4	6 5	6 7	Auguſtus	11	Leo	18
15		0	Maius	6 0	6 1	6 2	6 3	6 4	6 5	6 7		8		15
18	Taurus	9		6 0	6 1	6 2	6 3	6 5	6 6	6 7		5		12
21		12		6 0	6 1	6 2	6 3	6 5	6 6	6 8		2	♌	9
24		15		6 0	6 1	6 2	6 3	6 5	6 6	6 8		30		6
27		18		6 0	6 1	6 2	6 4	6 5	6 6	6 8		27		3
30		21		6 0	6 1	6 3	6 4	6 6	6 7	6 9		24		0
3		24		6 0	6 1	6 3	6 4	6 6	6 7	6 9		20		27
6	♊	28		6 0	6 1	6 3	6 4	6 6	6 7	6 9		17		24
9		31		6 0	6 2	6 3	6 4	6 6	6 8	6 9	Iulius	14		21
12		3		6 0	6 2	6 3	6 4	6 6	6 8	6 9		11	Cancer	18
15		6	Iunius	6 0	6 2	6 4	6 5	6 7	5 8	6 10		8		15
18	Gemini	9		6 0	6 2	6 4	6 5	6 7	6 9	6 10		5		12
21		12		6 0	6 2	6 4	6 5	6 7	6 9	6 10	Iunius	2		9
24		16		6 0	6 2	6 4	6 5	6 7	6 9	6 10		28	♋	6
27		19		6 0	6 2	6 4	6 5	6 7	6 9	6 10		25		3
30		22		6 0	6 2	6 4	6 5	6 7	6 9	6 10		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				7		8		9		10		11		12		13		Altitudo			
G	S	D	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H	M	M	D	S	G
0		21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24		6	0	6	0	6	0	6	0	6	1	6	1	6	1		21		27
6	♈	27	Martius	6	1	6	1	6	1	6	1	6	2	6	2	6	3		18	Virgo	24
9		30		6	2	6	2	6	2	6	2	6	3	6	3	6	4	September	15		21
12	.	2		6	2	6	2	6	3	6	3	6	4	6	4	6	5		11		18
15		5		6	3	6	3	6	4	6	4	6	5	6	5	6	6		8		15
18	Aries	9		6	3	6	4	6	5	6	5	6	5	6	6	6	7		5	♍	12
21		12	Aprilis	6	4	6	4	6	5	6	6	6	6	6	7	6	8		2		9
24		15		6	5	6	5	6	6	6	7	6	7	6	8	6	9		30		6
27		18		6	5	6	6	6	7	6	7	6	8	6	9	6	10		27		3
30		21		6	6	6	7	6	7	6	8	6	9	6	10	6	11		24		0
3		24		6	6	6	7	6	8	6	9	6	9	6	11	6	12		21		27
6		27		6	7	6	8	6	9	6	10	6	10	6	12	6	13		18		24
9	♉	30		6	7	6	8	6	10	6	11	6	11	6	13	6	14		15		21
12		3	Maius	6	8	6	8	6	10	6	11	6	12	6	13	6	15		11	Leo	18
15		6		6	8	6	9	6	11	6	12	6	13	6	14	6	16		8		15
18	Taurus	9		6	8	6	9	6	11	6	12	6	13	6	14	6	17	Auguſtus	5		12
21		12		6	9	6	10	6	12	6	13	6	14	6	15	6	17		2		9
24		15		6	9	6	10	6	12	6	14	6	15	6	16	6	13		30	♌	6
27		18		6	9	6	11	6	13	6	14	6	15	6	17	6	18		27		3
30		21		6	10	6	12	6	13	6	15	6	16	6	18	6	19		24		0
3		24		6	10	6	12	6	13	6	15	6	16	6	18	6	19		20		27
6	♊	28		6	10	6	12	6	14	6	16	6	17	6	19	6	20	Iulius	17		24
9		31		6	11	6	13	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21		14		21
12		3		6	11	6	13	5	15	6	17	6	18	6	20	6	22		11	Cancer	18
15		6	Iunius	6	12	6	13	6	15	6	17	6	19	6	20	6	22		8		15
18	Gemini	9		6	12	6	14	6	15	6	17	6	19	6	20	6	22		5		12
21		12		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23	Iunius	2		9
24		16		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23		28	♋	6
27		19		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23		25		3
30		22		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				14	15	16	17	18	19	20	Altitudo			
G	S	D	M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	M	D	S	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3	♈	24	Martius	6 1	6 1	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2		21		27
6		27		6 3	6 3	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4		18	Virgo	24
9		30		6 4	6 4	6 5	6 5	6 6	6 6	6 6		15		21
12		2		6 5	6 5	6 6	6 6	6 7	6 7	6 8		11		18
15		5		6 6	6 6	6 7	6 7	6 8	6 8	6 9	September	8		15
18	Aries	9	Aprilis	6 8	6 8	6 9	6 9	6 10	6 10	6 11		5		12
21		12		6 9	6 10	6 10	6 11	6 12	6 12	6 13		2	♍	9
24		15		6 10	6 11	6 11	6 12	6 13	6 14	6 15		30		6
27		18		6 11	6 12	6 12	6 13	6 14	6 15	6 16		27		3
30		21		6 12	6 13	6 13	6 14	6 15	6 16	6 17		24		0
3		24		6 13	6 14	6 15	6 16	6 17	6 18	6 19		21		27
6	♉	27		6 14	6 15	6 16	6 18	6 19	6 20	6 21		18		24
9		30		6 15	6 16	6 17	6 19	6 20	6 21	6 23		15	Leo	21
12		3		6 16	6 17	6 18	6 20	6 21	6 22	6 24	Auguſtus	11		18
15		6	Maius	6 17	6 18	6 19	6 21	6 22	6 23	6 25		8		15
18	Taurus	9		6 18	6 19	6 20	6 22	6 23	6 25	6 27		5		12
21		12		6 19	6 20	6 21	6 23	6 24	6 26	6 28		2	♌	9
24		15		6 20	6 21	6 22	6 24	6 25	6 27	6 29		30		6
27		18		6 21	6 22	6 23	6 25	6 26	6 28	6 30		27		3
30		21		6 21	6 23	6 24	6 26	6 27	6 29	6 31		24		0
3		24		6 22	6 24	6 25	6 27	6 28	6 30	6 32		20		27
6	♊	28		6 23	6 25	6 26	6 27	6 29	6 31	6 33	Iulius	17		24
9		31		6 23	6 25	6 26	6 28	6 30	6 32	6 34		14		21
12		3		6 24	6 26	6 27	6 29	6 31	6 33	6 35		11	Cancer	18
15		6	Iunius	6 24	6 26	6 27	6 29	6 31	6 33	6 35		8		15
18	Gemini	9		6 25	6 27	6 28	6 30	6 32	6 34	6 35		5		12
21		12		6 25	6 27	6 28	6 30	6 32	6 34	6 36	Iunius	2		9
24		16		6 25	6 27	6 29	6 30	6 32	6 34	6 36		28	♋	6
27		19		6 25	6 27	6 29	6 30	6 32	6 34	6 36		25		3
30		22		6 25	6 27	6 29	6 30	6 32	6 34	6 36		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				21	22	23	24	25	26	27	Altitudo			
G	S	D	M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M	D	S	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24		6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2		21		27
6	♈	27		6 4	6 4	6 4	6 5	6 5	5 5	6 5		18	Virgo	24
9		30		6 6	6 6	6 6	6 7	6 7	6 8	6 8		15		21
12		2	Martius	6 8	6 8	6 8	6 9	6 9	6 10	6 10		11		18
15		5		6 9	6 10	6 10	6 11	6 11	6 12	6 12	September	8		15
18		9		6 11	6 12	6 12	6 13	6 13	6 14	6 14		5		12
21	Aries	12		6 13	6 14	6 14	6 15	6 16	6 17	6 17		2	♍	9
24		15	Aprilis	6 15	6 16	6 16	6 17	6 18	6 19	6 20		30		6
27		18		6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	6 21	6 22		27		3
30		21		6 18	6 19	6 20	6 21	6 22	6 23	6 24		24		0
3		24		6 20	6 21	6 22	6 23	6 24	6 25	6 26		21		27
6		27		6 22	6 23	6 2·	6 25	6 26	6 27	6 28		18		24
9	♉	30		6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29	6 30		15	Leo	21
12		3	Maius	6 25	6 26	6 28	6 29	6 30	6 31	6 32		11		18
15		6		6 26	6 27	6 29	6 30	6 32	6 33	6 34	Auguſtus	8		15
18		9		6 28	6 29	6 31	6 32	6 34	6 35	6 36		5		12
21	Taurus	12		6 29	6 31	6 33	6 34	6 35	6 37	6 38		2		9
24		15		6 30	6 32	6 34	6 35	6 37	6 38	6 40		30	♌	6
27		18		6 31	6 33	6 35	6 37	6 38	6 40	6 42		27		3
30		21		6 32	6 34	6 36	6 38	6 39	6 41	6 43		24		0
3		24		6 33	6 35	6 37	6 39	6 41	6 43	6 45		20		27
6	♊	28		6 34	6 36	6 38	6 40	6 4	6 44	6 46	Iulius	17		24
9		31		6 35	6 37	6 39	6 41	6 43	6 45	6 47		14	Cancer	21
12		3		6 36	6 38	6 40	6 42	6 44	6 46	6 48		11		18
15		6	Iunius	6 37	6 39	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49		8		15
18	Gemini	9		6 37	6 40	6 41	6 44	6 46	6 48	6 50	Iunius	5		12
21		12		6 38	6 40	6 42	6 44	6 46	6 49	6 50		2		9
24		16		6 38	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49	6 51		28	♋	6
27		19		6 38	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49	6 51		25		3
30		22		6 38	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49	6 51		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus.

		Poli		28		29		30		31		32		33		34		Altitudo			
G	S	D	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M	D	S.	G
0		21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3	♈	24		6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3		21		27
6		27	Martius	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		18		24
9		30		6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	9	6	9		15	Virgo	21
12		2		6	11	6	11	6	11	6	11	6	12	6	12	6	13	September	11		18
15		5		6	13	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16		8		15
18		9		6	16	6	16	6	16	6	17	6	18	6	18	6	19		5		12
21		12		6	18	6	19	6	19	6	20	6	21	6	21	6	22		2	♍	9
24	Aries	15	Aprilis	6	21	6	22	6	22	6	23	6	24	6	24	6	25		30		6
27		18		6	23	6	24	6	24	6	26	6	27	6	27	6	28		27		3
30		21		6	25	6	26	6	27	6	29	6	30	6	30	6	31		24		0
3		24		6	28	6	29	6	30	6	31	6	33	6	33	6	34		21		27
6		27		6	30	6	31	6	32	6	33	6	35	6	36	6	37		18		24
9	♉	30		6	32	6	33	6	34	6	36	6	38	6	39	6	40		15		21
12		3		6	34	6	35	6	37	6	39	6	41	6	42	6	43		11	Leo	18
15		6	Maius	6	35	6	37	6	39	6	41	6	43	6	44	6	46		8		15
18		9		6	38	6	40	6	41	6	43	6	45	6	46	6	48		5		12
21	Taurus	12		6	40	6	42	6	43	6	45	6	47	6	49	6	51	Augustus	2	♌	9
24		15		6	42	6	44	6	45	6	47	6	49	6	51	6	53		30		6
27		18		6	44	6	46	6	47	6	49	6	51	6	53	6	55		27		3
30		21		6	45	6	47	6	49	6	51	6	53	6	55	6	57		24		0
3		24		6	47	6	49	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59		20		27
6		28		6	48	6	50	6	52	6	55	6	57	6	59	7	1		17		24
9	♊	31		6	49	6	51	6	53	6	56	6	58	7	1	7	3	Iulius	14		21
12		3		6	50	6	52	6	54	6	57	6	59	7	2	7	4		11	Cancer	18
15		6	Iunius	6	51	6	53	6	55	6	58	7	0	7	3	7	5		8		15
18		9		6	52	6	54	6	56	6	59	7	1	7	3	7	6		5		12
21	Gemini	12		6	52	6	55	6	57	6	59	7	2	7	4	7	7	Iunius	2		9
24		16		6	53	6	56	6	57	7	0	7	2	7	5	7	7		28	♋	6
27		19		6	53	6	56	6	58	7	1	7	3	7	6	7	8		25		3
30		22		6	53	6	56	6	58	7	1	7	3	7	6	7	8		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				35	36	37	38	39	40	41	Altitudo			
G	S	D	M	H. M.	H. M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H M	M	D	S	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24		6 3	6 3	6 4	6 4	6 4	5 4	6 4		21		27
6	♈	27	Martius	6 6	6 7	6 7	6 8	6 5	5 8	6 8	September	18	Virgo	24
9		30		6 9	6 10	6 11	6 11	6 12	5 12	6 12		15		21
12		2		6 13	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16	6 17		11		18
15		5		6 16	6 17	6 18	6 19	6 19	6 20	6 21		8		15
18		9		6 19	6 21	6 22	6 22	6 23	6 24	6 25		5	♍	12
21	Aries	12	Aprilis	6 22	6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29		2		9
24		15		6 26	6 27	6 28	6 3	6 31	6 32	6 33		30		6
27		18		6 29	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36	6 37		27		3
30		21		6 32	6 34	6 35	6 37	6 38	6 39	6 41		24		0
3		24		6 35	6 37	6 39	6 40	6 41	6 43	6 45		21		27
6		27		6 39	6 40	6 42	6 43	6 45	6 47	6 48		18		24
9	♉	30		6 42	6 43	6 45	6 47	6 48	6 51	6 52		15	Leo	21
12		3	Maius	6 45	6 46	6 48	6 50	6 52	6 54	6 56	Auguſtus	11		18
15		6		6 48	6 49	6 51	6 53	6 55	6 58	6 59		8		15
18		9		6 50	6 52	6 54	6 56	6 58	7 0	7 3		5		12
21	Taurus	12		6 53	6 55	6 57	6 59	7 1	7 3	7 6		2		9
24		15		6 56	6 57	7 0	7 2	7 4	7 6	7 9		30	♌	6
27		18		6 58	7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12		27		3
30		21		7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 15		24		0
3		24		7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 14	7 17		20		27
6	♊	28		7 4	7 6	7 9	7 11	7 14	7 17	7 19	Iulius	17		24
9		31		7 6	7 8	7 10	7 13	7 16	7 19	7 22		14	Cancer	21
12		3		7 7	7 9	7 12	7 15	7 17	7 20	7 23		11		18
15		6	Iunius	7 8	7 11	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25		8		15
18	Gemini	9		7 9	7 12	7 14	7 17	7 20	7 24	7 26	Iunius	5		12
21		12		7 10	7 13	7 15	7 18	7 21	7 25	7 27		2		9
24		16		7 10	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25	7 28		28	♋	6
27		19		7 11	7 14	7 16	7 19	7 22	7 26	7 29		25		3
30		22		7 11	7 14	7 17	7 19	7 21	7 26	7 30		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus:

	Poli			42		43		44		45		46		47		48		Altitud.			
G	S	D	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M	D	S	G
0		21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3	♈	24		6	[illegible]	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5		21		27
6		27	Martius	6	9	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11		18		24
9		30		6	13	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	September	15	Virgo	21
12		2		6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21		11		18
15		5		6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	26		8		15
18		9		6	26	6	27	6	27	6	29	6	30	6	31	6	32		5		12
21		12	Aprilis	6	30	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37		2	♍	9
24	Aries	15		6	34	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	42		30		6
27		18		6	38	6	40	6	41	6	43	6	44	6	40	6	47		27		3
30		21		6	42	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52		24		0
3		24		6	46	6	48	6	50	6	51	6	53	6	55	6	57		21		27
6		27		6	50	6	52	6	54	6	56	6	57	7	0	7	2		18		24
9	♉	30		6	54	6	56	6	58	7	0	7	2	7	5	7	7		15		21
12		3		6	58	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12		11	Leo	18
15		6	Maius	7	1	7	4	7	6	7	8	7	11	7	13	7	17		8		15
18		9		7	5	7	7	7	10	7	12	7	15	7	18	7	21	Auguſtus	5		12
21	Taurus	12		7	8	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25		2	♌	9
24		15		7	11	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29		30		6
27		18		7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33		27		3
30		21		7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	36		24		0
3		24		7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40		20		27
6		28		7	23	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	Iulius	17		24
9	♊	31		7	25	7	28	7	31	7	35	7	38	7	42	7	46		14		21
12		3		7	27	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48		11	Cancer	18
15		6	Iunius	7	28	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50		8		15
18		9		7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	52		5		12
21	Gemini	12		7	31	7	34	7	38	7	41	7	45	7	49	7	54	Iunius	2		9
24		16		7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55		28	♋	6
27		19		7	32	7	35	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56		25		3
30		22		7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				49	50	51	52	53	54	55	Altitudo			
G	S	D	M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	M	D	S	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3	♈	24	Martius	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	6 7	6 7		21	Virgo	27
6		27		6 11	6 11	6 12	6 12	6 13	6 13	6 14		18		24
9		30		6 16	6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	6 20		15		21
12		2		6 22	6 23	6 24	6 24	6 25	6 26	6 27		11		18
15		5		6 27	6 28	6 29	6 31	6 32	6 33	6 34	September	8		15
18	Aries	9	Aprilis	6 33	6 34	6 35	6 37	6 38	6 39	6 41		5		12
21		12		6 38	6 40	6 41	6 43	6 44	6 46	6 48		2		9
24		15		6 44	6 45	6 47	6 49	6 50	6 52	6 54		30	♍	6
27		18		6 49	6 51	6 53	6 55	6 57	6 59	7 1		27		3
30		21		6 54	6 56	6 58	7 0	7 3	7 5	7 8		24		0
3		24		6 58	7 1	7 4	7 6	7 9	7 11	7 14		21		27
6	♉	27		7 4	7 7	7 9	7 12	7 15	7 17	7 21		18		24
9		30		7 9	7 12	7 15	7 17	7 20	7 24	7 27		15		21
12		3	Maius	7 15	7 17	7 20	7 23	7 26	7 30	7 33		11	Leo	18
15		6		7 19	7 22	7 25	7 28	7 32	7 35	7 39	Auguſtus	8		15
18	Taurus	9		7 24	7 27	7 30	7 34	7 37	7 41	7 45		5		12
21		12		7 28	7 31	7 35	7 39	7 42	7 47	7 51		2	♌	9
24		15		7 32	7 36	7 39	7 44	7 48	7 52	7 56		30		6
27		18		7 36	7 40	7 44	7 48	7 52	7 57	8 2		27		3
30		21		7 40	7 44	7 48	7 52	7 57	8 2	8 7		24		0
3	♊	24		7 44	7 48	7 52	7 56	8 1	8 6	8 12		20		27
6		28		7 47	7 51	7 56	8 0	8 5	8 10	8 16		17		24
9		31		7 50	7 54	7 59	8 4	8 9	8 14	8 20		14		21
12		3	Iunius	7 53	7 57	8 2	8 7	8 12	8 17	8 23	Iulius	11	Cancer	18
15	Gemini	6		7 55	7 59	8 4	8 9	8 15	8 20	8 26		8		15
18		9		7 57	8 1	8 6	8 11	8 17	8 23	8 29		5		12
21		12		7 58	8 3	8 8	8 13	8 19	8 25	8 31	Iunius	2		9
24		16		7 59	8 4	8 9	8 14	8 20	8 26	8 32		28	♋	6
27		19		8 0	8 4	8 10	8 15	8 21	8 27	8 33		25		3
30		22		8 0	8 5	8 10	8 15	8 22	8 27	8 34		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus

Poli				56		57		58		59		60		61		62		Altitudo			
G	S	D	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	M	D	S	G
0		21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24		6	7	6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	9		21		27
6	♈	27		6	14	6	15	6	15	6	16	6	17	6	17	6	18		18	Virgo	24
9		30	Martius	6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	27		15		21
12		2		6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	September	11		18
15		5		6	35	6	37	6	39	6	40	6	41	6	43	6	45		8		15
18	Aries	9		6	42	6	44	6	46	6	48	6	50	6	52	6	54		5		12
21		12		6	49	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	3		2		9
24		15	Aprilis	6	56	6	59	7	1	7	4	7	6	7	9	7	12		30	♍	6
27		18		7	3	7	6	7	9	7	12	7	15	7	18	7	21		27		3
30		21		7	10	7	13	7	16	7	19	7	23	7	26	7	30		24		0
3		24		7	17	7	20	7	24	7	27	7	31	7	35	7	39		21		27
6		27		7	24	7	27	7	31	7	35	7	39	7	43	7	48		18		24
9	♉	30		7	30	7	34	7	38	7	43	7	47	7	52	7	57		15		21
12		3		7	37	7	41	7	45	7	50	7	55	8	0	8	5		11	Leo	18
15		6	Maius	7	43	7	48	7	52	7	57	8	3	8	8	8	14		8		15
18	Taurus	9		7	49	7	54	7	59	8	4	8	10	8	16	8	23	Auguſtus	5		12
21		12		7	55	8	1	8	6	8	11	8	18	8	24	8	31		2	♌	9
24		15		8	1	8	7	8	12	8	18	8	25	8	32	8	39		30		6
27		18		8	7	8	13	8	18	8	25	8	32	8	39	8	47		27		3
30		21		8	12	8	18	8	24	8	31	8	38	8	46	8	55		24		0
3		24		8	17	8	23	8	30	8	37	8	45	8	53	9	3		20		27
6		28		8	22	8	28	8	35	8	42	8	51	9	0	9	9		17		24
9	♊	31		8	26	8	33	8	40	8	47	8	56	9	6	9	16	Iulius	14		21
12		3		8	30	8	37	8	44	8	52	9	1	9	11	9	22		11		18
15		6	Iunius	8	33	8	40	8	48	8	56	9	5	9	15	9	27		8	Cancer	15
18	Gemini	9		8	36	8	43	8	51	8	59	9	9	9	19	9	31		5		12
21		12		8	38	8	45	8	53	9	2	9	12	9	22	9	35		2		9
24		16		8	39	8	47	8	55	9	4	9	14	9	25	9	37	Iunius	28	♋	6
27		19		8	40	8	48	8	56	9	5	9	15	9	26	9	38		25		3
30		22		8	40	8	48	8	56	9	5	9	16	9	27	9	39		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				63	64	65	66	66½	67	68	Altitudo			
G	S	D	M	H.M	H M	H.M	H.M	H.M	H. M	H. M	M	D	S	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3	♈	24	Marcius	6 10	6 10	6 10	6 11	6 11	6 11	6 12		21	Virgo	27
6		27		6 19	6 20	6 20	6 21	6 22	6 23	6 24		18		24
9		30		6 28	6 29	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36		15		21
12		2		6 37	6 39	6 41	6 43	6 44	6 46	6 47	September	11		18
15		5		6 47	6 49	6 52	6 54	6 56	6 57	6 59		8		15
18	Aries	9	Aprilis	6 56	6 59	7 2	7 5	7 7	7 8	7 12		5		12
21		12		7 6	7 9	7 12	7 16	7 18	7 20	7 24		2		9
24		15		7 16	7 19	7 23	7 27	7 29	7 31	7 36		30		0
27		18		7 25	7 29	7 33	7 38	7 40	7 43	7 48		27	♍	3
30		21		7 34	7 39	7 43	7 49	7 52	7 55	8 1	•	24		0
3		24		7 44	7 49	7 54	8 0	8 3	8 7	8 14		21		27
6	♉	27		7 53	7 58	8 4	8 11	8 15	8 18	8 26		18		24
9		30		8 3	8 8	8 14	8 22	8 27	8 31	8 40	Auguſtus	15		21
12		3		8 12	8 18	8 26	8 34	8 38	8 43	8 53		11	Leo	18
15		6	Maius	8 21	8 28	8 36	8 45	8 50	8 55	9 7		8		15
18	Taurus	9		8 30	8 38	8 47	8 57	9 2	9 8	9 21		5		12
21		12		8 39	8 48	8 58	9 8	9 14	9 21	9 35		2	♌	9
24		15		8 48	8 57	9 8	9 20	9 26	9 34	9 50		30		6
27		18		8 57	9 7	9 18	9 31	9 39	9 47	10 6		27		3
30		21		9 5	9 16	9 28	9 43	9 51	10 0	10 22		24		0
3		24		9 13	9 25	9 40	9 54	10 4	10 14	10 41		20		27
6	♊	28		9 21	9 33	9 48	10 6	10 17	10 29	11 2	Iulius	17		24
9		31		9 28	9 41	9 57	10 17	10 30	10 43	11 32		14	Cancer	21
12		3		9 34	9 49	10 6	10 28	10 42	11 0			11		18
15		6	Iunius	9 40	9 55	10 14	10 38	10 55	11 18			8		15
18	Gemini	9		9 45	10 1	10 21	10 49	11 8	11 47			5		12
21		12		9 49	10 6	10 27	10 57	11 21	diescō	tinuus	Iunius	2		9
24		16		9 52	10 9	10 32	11 4	11 34				28	♋	6
27		19		9 53	10 11	10 34	11 7	11 47	Dierū	Dierū		25		3
30		22		9 54	10 12	10 35	11 10	12 0	22	42		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus

Poli				69		70		71		72		73		74		75		Altitudo			
G	S	D	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	M	D	S	G
0	♈	21	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	September	24	Virgo	30
3		24		6	13	6	13	6	14	6	15	6	16	6	17	6	18		21		27
6		27		6	25	6	26	6	28	6	29	6	31	6	33	6	36		18		24
9		30		6	34	6	40	6	42	6	44	6	47	6	50	6	54		15		21
12		2		6	50	6	53	6	56	6	59	7	3	7	7	7	12		11		18
15		5		7	3	7	6	7	10	7	14	7	19	7	25	7	31		8		15
18	Aries	9		7	16	7	20	7	25	7	30	7	36	7	44	7	51		5		12
21		12	Aprilis	7	28	7	33	7	39	7	46	7	53	8	1	8	10		2		9
24		15		7	41	7	47	7	54	8	2	8	10	8	20	8	31		30	♍	6
27		18		7	55	8	2	8	9	8	18	8	28	8	40	8	54		27		3
30		21		8	8	8	16	8	25	8	35	8	47	9	1	9	18		24		0
3	♉	24		8	22	8	31	8	41	8	53	9	7	9	24	9	45	Auguſtus	21	Leo	27
6		27		8	36	8	46	8	58	9	12	9	28	9	49	10	16		18		24
9		30		8	50	9	2	9	15	9	32	9	52	10	19	11	1		15		21
12		3	Maius	9	4	9	18	9	34	9	53	10	19	10	59				11		18
15		6		9	20	9	36	9	51	10	22	10	56						8		15
18	Taurus	9		9	36	9	54	10	17	10	53								5		12
21		12		9	54	10	14	10	45										2	♌	9
24		15		10	10	10	38	11	27										30		6
27		18		10	30	11	8												27		3
30		21		10	54														24		0
3	♊	24		11	28			Dies		conti		nuus						Iulius	20	Cancer	27
6		28																	17		24
9		31																	14		21
12		3	Iunius																11		18
15		6																	8		15
18	Gemini	9																	5		12
21		12																Iunius	2		9
24		16																	28	♋	6
27		19		Dierũ		Dierũ		Dierũ		Dierũ		Dierũ		Dierũ		Dierũ			25		3
30		22		55		65		74		82		89		97		104			22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				76	77	78	79	80	81	82	Altitudo			
G	S	D	M	H M	H.M.	H.M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M	M	D	S.	G
0		21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3	♈	24		6 19	6 21	6 23	6 25	6 27	6 30	6 34		21		27
6		27	Martius	6 38	6 42	6 45	6 49	6 55	7 1	7 10	September	18		24
9		30		6 58	7 3	7 9	7 15	7 24	7 33	7 46		15	Virgo	21
12		2		7 18	7 24	7 32	7 41	7 52	8 7	8 27		11		18
15		5		7 38	7 47	7 57	8 9	8 24	8 43	9 10		8		15
18		9		8 0	8 10	8 23	8 39	8 59	9 27	10 9		5		12
21		12		8 22	8 35	8 51	9 8	9 44	10 23			2	♍	9
24	Aries	15	Aprilis	8 45	9 2	9 23	9 51	10 35				30		6
27		18		9 10	9 32	10 0	10 45					27		3
30		21		9 39	10 7	10 53						24		0
3		24		10 13								21		27
6		27		11 1								18		24
9	♉	30										15		21
12		3										11		18
15		6	Maius									8	Leo	15
18	Taurus	9									Augustus	5		12
21		12				Dies	conti	nuus				2	♌	9
24		15										30		6
27		18										27		3
30		21										24		0
3		24										20		27
6		28										17		24
9	♊	31									Iulius	14		21
12		3										11		18
15		6	Iunius									8	Cancer	15
18	Gemini	9										5		12
21		12										2		9
24		16									Iunius	28	♋	6
27		19		Dierũ	Dierũ	Dierũ	Dierũ	Dierũ	Dierũ	Dierũ		25		3
30		22		110	117	123	127	134	140	145		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				83	84	85	86	87	88	89	90	Altitudo			
G	S	D	M	H M	H.M.	H.M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M	H. M.	M	D	S.	G
0		21		6 0	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0			24		30
3	♈	24		6 39	6 46	6 55	6 10	7 34	8 27				21		27
6		27	Martius	7 19	7 33	7 54	8 29	9 30					18		24
9		30		8 3	8 26	9 3	10 14					September	15	Virgo	21
12		2		8 50	9 29	10 47							11		18
15		5		9 50	11 32								8		15
18		9											5		12
21	Aries	12	Aprilis										2	♍	9
24		15											30		6
27		18											27		3
30		21											24		0
3		24											21		27
6		27											18		24
9	♉	30											15		21
12		3											11	Leo	18
15		6	Maius										8		15
18	Taurus	9										Auguſtus	5		12
21		12											2	♌	9
24		15											30		6
27		18				Dies	conti	nuus					27		3
30		21											24		0
3		24											20		27
6		28											17		24
9	♊	31										Iulius	14		21
12		3											11	Cancer	18
15		6	Iunius										8		15
18	Gemini	9											5		12
21		12										Iunius	2		9
24		16											28	♋	6
27		19		Dierū	Dierū	Dierū	Dierū	Dierū	Dierū	Dierū	Dierū		25		3
30.		22		151	156	161	166	172	176	182	187		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli G	S	D	M	0 H.M.	1 H.M.	2 H.M.	3 H.M.	4 H.M.	5 H.M.	6 H.M.	M	Altitudo D	S	G
0		24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		18		27
6	♎	30		6 0	6 0	6 0	6 0	5 59	5 59	5 59		15	Piſces	24
9		3		6 0	6 0	6 0	5 59	5 59	5 59	5 58		12		21
12		6		6 0	6 0	5 59	5 59	5 59	5 58	5 58	Martius	9		18
15	Libra	9		6 0	6 0	5 59	5 59	5 59	5 58	5 57		6		15
18		12		6 0	6 0	5 59	5 59	5 58	5 58	5 57		3		12
21		15	Octob.	6 0	6 0	5 59	5 59	5 58	5 58	5 57		28	♓	9
24		18		6 0	6 0	5 59	5 58	5 58	5 58	5 56		25		6
27		21		6 0	6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56		22		3
30		24		6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56	5 55		19		0
3		27		6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56	5 55		16		27
6		30		6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56	5 54		13		24
9	♏	2		6 0	5 59	5 58	5 58	5 56	5 55	5 54		10		21
12		5	Nouember	6 0	5 59	5 58	5 57	5 56	5 55	5 53		7		18
15	Scorpius	8		6 0	5 59	5 58	5 57	5 56	5 55	5 53	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		6 0	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 53		1		12
21		14		6 0	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 52		29		9
24		17		6 0	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 52		26	♒	6
27		20		6 0	5 59	5 58	5 56	5 55	5 54	5 52		23		3
30		23		6 0	5 59	5 57	5 56	5 54	5 53	5 52		21		0
3		26		6 0	5 59	5 57	5 56	5 54	5 53	5 51		18		27
6	♐	29		6 0	5 59	5 57	5 56	5 54	5 53	5 51		15		24
9		2		6 0	5 58	5 57	5 56	5 54	5 52	5 51	Ianuar.	12		21
12		5	December	6 0	5 58	5 57	5 56	5 54	5 52	5 51		9		18
15	Sagittarius	8		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 52	5 50		6	Capricornus	15
18		11		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		3		12
21		14		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50	Decemb.	31		9
24		17		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		28		6
27		19		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		25	♑	3
30		22		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus

Poli				7		8		9		10		11		12		13		Altitudo			
G	S	D	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	M	D	S	G
0	♎ Libra	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Piſces ♓	30
3		27		6	0	6	0	6	0	6	0	5	59	5	59	5	59		18		27
6		30		5	59	5	59	5	59	5	59	5	58	5	58	5	57		15		24
9		3	Octob.	5	58	5	58	5	58	5	58	5	57	5	57	5	56		12		21
12		6		5	58	5	58	5	57	5	57	5	56	5	56	5	55		9		18
15		9		5	57	5	57	5	56	5	56	5	55	5	55	5	54		6		15
18		12		5	57	5	56	5	55	5	55	5	55	5	54	5	53		3		12
21		15		5	56	5	56	5	55	5	54	5	54	5	53	5	52		28		9
24		18		5	55	5	55	5	54	5	53	5	53	5	52	5	51		25		6
27		21		5	55	5	54	5	53	5	53	5	52	5	51	5	50		22		3
30		24		5	54	5	53	5	53	5	52	5	51	5	50	5	49		19		0
3	♏ Scorpius	27		5	54	5	53	5	52	5	51	5	51	5	49	5	48	Februarius	16	Aquarius ♒	27
6		30		5	53	5	52	5	51	5	50	5	50	5	48	5	47		13		24
9		2	Nouember	5	53	5	52	5	50	5	49	5	49	5	47	5	46		10		21
12		5		5	52	5	52	5	50	5	49	5	48	5	47	5	45		7		18
15		8		5	52	5	51	5	49	5	48	5	47	5	46	5	44		4		15
18		11		5	52	5	51	5	49	5	48	5	47	5	46	5	43		1		12
21		14		5	51	5	50	5	48	5	47	5	46	5	45	5	43		29		9
24		17		5	51	5	50	5	48	5	46	5	45	5	44	5	42		26		6
27		20		5	51	5	49	5	47	5	46	5	45	5	43	5	42		23		3
30		23		5	50	5	48	5	47	5	45	5	44	5	42	5	41		21		0
3	♐ Sagittarius	26	December	5	50	5	48	5	47	5	45	5	44	5	42	5	41	Ianuar.	18	Capricornus ♑	27
6		29		5	50	5	48	5	46	5	43	5	43	5	41	5	40		15		24
9		2		5	49	5	47	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39		12		21
12		5		5	49	5	47	5	45	5	43	5	42	5	40	5	38		9		18
15		8		5	48	5	47	5	45	5	43	5	41	5	40	5	38		6		15
18		11		5	48	5	46	5	45	5	43	5	41	5	40	5	38		3		12
21		14		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37	Decemb.	31		9
24		17		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		28		6
27		19		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		25		3
30		22		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				14	15	16	17	18	19	20	Altitudo			
G	S.	D	M	H. M	H. M	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H M	M	D	S	G
0	♎ Libra	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	♓ Piſces	30
3		27		5 59	5 59	5 58	5 58	5 58	5 58	5 58		18		27
6		30		5 57	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56		15		24
9		3	Octob.	5 56	5 56	5 55	5 55	5 54	5 54	5 54		12		21
12		6		5 55	5 55	5 54	5 54	5 53	5 53	5 52		9		18
15		9		5 54	5 54	5 53	5 53	5 52	5 52	5 51		6		15
18		12		5 52	5 52	5 51	5 51	5 50	5 50	5 49		3		12
21		15		5 51	5 50	5 50	5 49	5 48	5 48	5 47		28		9
24		18		5 50	5 49	5 49	5 48	5 47	5 46	5 45		25		6
27		21		5 49	5 48	5 48	5 47	5 46	5 45	5 44		22		3
30		24		5 48	5 47	5 47	5 46	5 45	5 44	5 43		19		0
3	♏ Scorpius	27		5 47	5 46	5 45	5 44	5 43	5 42	5 41	Februarius	16	♒ Aquarius	27
6		30		5 46	5 45	5 44	5 42	5 41	5 40	5 39		13		24
9		2	Nouembes	5 45	5 44	5 43	5 41	5 40	5 39	5 37		10		21
12		5		5 44	5 43	5 42	5 40	5 39	5 38	5 36		7		18
15		8		5 43	5 42	5 41	5 39	5 38	5 37	5 35		4		15
18		11		5 42	5 41	5 40	5 38	5 37	5 35	5 33		1		12
21		14		5 41	5 40	5 39	5 37	5 36	5 34	5 32		29		9
24		17		5 40	5 39	5 38	5 36	5 35	5 33	5 31		26		6
27		20		5 39	5 38	5 37	5 35	5 34	5 32	5 30		23		3
30		23		5 39	5 37	5 36	5 34	5 33	5 31	5 29		21		0
3	♐ Sagittarius	26		5 38	5 36	5 35	5 33	5 32	5 30	5 28		18	♑ Capricornus	27
6		29		5 37	5 35	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27	Ianuar.	15		24
9		2	December	5 37	5 35	5 34	5 32	5 30	5 28	5 26		12		21
12		5		5 36	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27	5 25		9		18
15		8		5 36	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27	5 25		6		15
18		11		5 35	5 33	5 32	5 30	5 28	5 26	5 25		3		12
21		14		5 35	5 33	5 32	5 30	5 28	5 26	5 24	Decemb.	31		9
24		17		5 35	5 33	5 31	5 30	5 28	5 26	5 24		28		6
27		19		5 35	5 32	5 31	5 30	5 28	5 26	5 24		25		3
30		22		5 35	5 33	5 31	5 30	5 28	5 26	5 24		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				21		22		23		24		25		26		27		Altitudo			
G	S	D	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	M	D	S	G
0		24		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27		5	58	5	58	5	58	5	58	5	58	5	58	5	58		18		27
6	♎	30	Sept.	5	56	5	56	5	56	5	55	5	55	5	55	5	55		15	Piſces	24
9		3		5	54	5	54	5	54	5	53	5	53	5	53	5	52		12		21
12		6		5	52	5	52	5	52	5	51	5	51	5	50	5	50		9		18
15		9		5	51	5	50	5	50	5	49	5	49	5	48	4	48	Martius	6		15
18	Libra	12		5	49	5	48	5	48	5	47	5	47	5	46	5	46		3	♓	12
21		15	Octob.	5	47	5	46	5	46	5	45	5	44	5	43	5	43		28		9
24		18		5	45	5	44	5	44	5	43	5	42	5	41	5	40		25		6
27		21		5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	39	5	38		22		3
30		24		5	42	5	41	5	40	5	39	5	38	5	37	5	36		19		0
3		27		5	40	5	39	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34		16		27
6		30		5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	5	33	5	32		13		24
9	♏	2		5	36	5	35	5	34	5	33	5	32	5	31	5	30		10		21
12		5		5	35	5	34	5	33	5	31	5	30	5	29	5	28		7		18
15	Scorpius	8	Nouember	5	34	5	33	5	31	5	30	5	28	5	27	5	26	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		5	32	5	31	5	29	5	28	5	26	5	25	5	24		1		12
21		14		5	31	5	29	5	27	5	26	5	25	5	23	5	22		29		9
24		17		5	30	5	28	5	26	5	25	5	23	5	22	5	20		26	♒	6
27		20		5	29	5	27	5	25	5	23	5	22	5	20	5	18		23		3
30		23		5	28	5	26	5	24	5	22	5	21	5	19	5	17		21		0
3		26		5	27	5	25	5	23	5	21	5	19	5	17	5	15		18		27
6		29		5	26	5	24	5	22	5	20	5	18	5	16	5	14	Ianuar.	15		24
9	♐	2		5	25	5	23	5	21	5	19	5	17	5	15	5	13		12		21
12		5		5	24	5	22	5	20	5	18	5	16	5	14	5	12		9		18
15	Sagittarius	8	December	5	23	5	21	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11		6	Capricornus	15
18		11		5	23	5	20	5	19	5	16	5	14	5	12	5	11		3		12
21		14		5	22	5	20	5	18	5	16	5	14	5	11	5	10		31		9
24		17		5	22	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9	Decemb.	28	♑	6
27		19		5	22	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9		25		3
30		22		5	22	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				28	29	30	31	32	33	34	Altitudo			
G	S	D	M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	M	D	S	G
0	♎ Libra	24	September	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	♓ Piſces	30
3		27		5 57	5 57	5 57	5 57	5 57	5 57	5 57		18		27
6		30		5 54	5 54	5 54	5 54	5 54	5 54	5 54		15		24
9		3	Octob.	5 52	5 52	5 52	5 51	5 51	5 51	5 51		12		21
12		6		5 49	5 49	5 49	5 49	5 48	5 48	5 47		9		18
15		9		5 47	5 47	5 46	5 46	5 45	5 43	5 44		6		15
18		12		5 44	5 44	5 44	5 43	5 42	5 42	5 41		3		12
21		15		5 42	5 41	5 41	5 40	5 39	5 39	5 38		28		9
24		18		5 39	5 38	5 38	5 37	5 36	5 36	5 35		25		6
27		21		5 37	5 36	5 36	5 34	5 33	5 33	5 32		22		3
30		24		5 35	5 34	5 33	5 31	5 30	5 30	5 29		19		0
3	♏ Scorpius	27	Nouember	5 32	5 31	5 30	5 29	5 27	5 27	5 26	Februarius	16	♒ Aquarius	27
6		30		5 30	5 29	5 28	5 27	5 25	5 24	5 23		13		24
9		2		5 28	5 27	5 26	5 24	5 22	5 21	5 20		10		21
12		5		5 26	5 25	5 23	5 21	5 19	5 18	5 17		7		18
15		8		5 24	5 23	5 21	5 19	5 17	5 16	5 14		4		15
18		11		5 22	5 20	5 19	5 17	5 15	5 14	5 12		1		12
21		14		5 20	5 18	5 17	5 15	5 13	5 11	5 9		29		9
24		17		5 18	5 16	5 15	5 13	5 11	5 9	5 7		26		6
27		20		5 16	5 14	5 13	5 11	5 9	5 7	5 5		23		3
30		23		5 15	5 13	5 11	5 9	5 7	5 5	5 3		21		0
3	♐ Sagittarius	26	December	5 13	5 11	5 9	5 7	5 5	5 3	5 1	Ian.	18	♑ Capricornus	27
6		29		5 12	5 10	5 8	5 5	5 3	5 1	4 59		15		24
9		2		5 11	5 9	5 7	5 4	5 2	4 59	4 57		12		21
12		5		5 10	5 8	5 6	5 3	5 1	4 58	4 56	December	9		18
15		8		5 9	5 7	5 5	5 2	5 0	4 57	4 55		6		15
18		11		5 8	5 6	5 4	5 1	4 59	4 57	4 54		3		12
21		14		5 8	5 5	5 3	5 1	4 58	4 56	4 53		31		9
24		17		5 7	5 4	5 3	5 0	4 58	4 55	4 52		28		6
27		19		5 7	5 4	5 2	4 59	4 57	4 54	4 52		25		3
30		22		5 7	5 4	5 2	4 59	4 57	4 54	4 52		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				35	36	37	38	39	40	41	Atitudo			
G	S	D	M	H. M.	H M	H. M	H.M	H. M	H. M	H: M	M	D	S	G
0	♎ Libra	24	September	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	♓ Piſces	30
3		27		5 57	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56		18		27
6		30		5 54	5 53	5 53	5 53	5 52	5 52	5 52		15		24
9		3	Octob.	5 51	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48	5 48		12		21
12		6		5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 43		9		18
15		9		5 44	5 43	5 42	5 41	5 41	5 40	5 39		6		15
18		12		5 41	5 39	5 38	5 38	5 37	5 36	5 35		3		12
21		15		5 38	5 36	5 35	5 34	5 33	5 32	5 31		28		9
24		18		5 34	5 33	5 32	5 30	5 29	5 28	5 27		25		6
27		21		5 31	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23		22		3
30		24		5 28	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19		19		0
3	♏ Scorpius	27		5 25	5 23	5 21	5 20	5 19	5 17	5 15	Februarius	16	♒ Aquarius	27
6		30		5 21	5 20	5 18	5 17	5 15	5 13	5 12		13		24
9		2	Nouember	5 18	5 17	5 15	5 13	5 12	5 9	5 8		10		21
12		5		5 15	5 14	5 12	5 10	5 8	5 6	5 4		7		18
15		8		5 12	5 11	5 9	5 7	5 5	5 2	5 1		4		15
18		11		5 10	5 8	5 6	5 4	5 2	5 0	4 57		1		12
21		14		5 7	5 5	5 3	5 1	4 59	4 57	4 54		29		9
24		17		5 4	5 3	5 0	4 58	4 56	4 54	4 51		26		6
27		20		5 2	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48		23		3
30		23		5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45		21		0
3	♐ Sagittarius	26		4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 46	4 43	Ian.	18	♑ Capricornus	27
6		29		4 56	4 54	4 51	4 49	4 46	4 43	4 41		15		24
9		2	December	4 54	4 52	4 50	4 47	4 44	4 41	4 38		12		21
12		5		4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 37	December	9		18
15		8		4 52	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35		6		15
18		11		4 51	4 48	4 46	4 43	4 40	4 36	4 34		3		12
21		14		4 50	4 47	4 45	4 42	4 39	4 35	4 33		31		9
24		17		4 50	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32		28		6
27		19		4 49	4 46	4 44	4 41	4 38	4 34	4 31		25		3
30		22		4 49	4 46	4 43	4 41	4 38	4 34	4 30		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				42	43	44	45	46	47	48	Altitudo			
G.	S.	D	M.	H. M	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M	M	D	S	G
0	Libra ♎	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	Piſces ♓	30
3		27		5 56	5 56	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55		18		27
6		30		5 51	5 51	5 51	5 50	5 50	5 50	5 49		15		24
9		3	Octob.	5 47	5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44		12		21
12		6		5 43	5 42	5 42	5 41	5 40	5 40	5 39		9		18
15		9		5 39	5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	5 34		6		15
18		12		5 34	5 33	5 33	5 31	5 30	5 29	5 28		3		12
21		15		5 30	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23		28		9
24		18		5 26	5 25	5 24	5 22	5 21	5 19	5 18		25		6
27		21		5 22	5 20	5 19	5 17	5 16	5 14	5 13		22		3
30		24		5 18	5 16	5 15	5 13	5 11	5 10	5 8		19		0
3	Scorpius ♏	27	Nouember	5 14	5 12	5 10	5 9	5 7	5 5	5 3	Februarius	16	Aquarius ♒	27
6		30		5 10	5 8	5 6	5 4	5 3	5 0	4 58		13		24
9		2		5 6	5 4	5 2	5 0	4 58	4 55	4 53		10		21
12		5		5 2	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48		7		18
15		8		4 59	4 56	4 54	4 52	4 49	4 47	4 45		4		15
18		11		4 55	4 53	4 50	4 48	4 45	4 42	4 39		1		12
21		14		4 52	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35		29		9
24		17		4 49	4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 31		26		6
27		20		4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 31	4 27		23		3
30		23		4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	4 27	4 24		21		0
3	Sagittarius ♐	26	December	4 40	4 37	4 34	4 31	4 27	4 24	4 20	Decemb. Ianuar.	18	Capricornus ♑	27
6		29		4 37	4 34	4 31	4 28	4 24	4 21	4 17		15		24
9		2		4 35	4 32	4 29	4 25	4 22	4 18	4 14		12		21
12		5		4 33	4 30	4 27	4 23	4 20	4 16	4 12		9		18
15		8		4 32	4 28	4 25	4 21	4 18	4 14	4 10		6		15
18		11		4 30	4 27	4 23	4 20	4 16	4 12	4 8		3		12
21		14		4 29	4 26	4 22	4 19	4 15	4 11	4 6		31		9
24		17		4 28	4 25	4 21	4 18	4 14	4 10	4 5		28		6
27		19		4 28	4 25	4 21	4 17	4 13	4 9	4 4		25		3
30		22		4 28	4 24	4 21	4 17	4 13	4 9	4 4		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				49	50	51	52	53	54	55	Altitudo			
G	S	D	M	H.M	H M	H.M	H.M	H.M	H.M	H.M	M	D	S	G
0	♎	24	September	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	Piſces ♓	30
3		27		5 54	5 54	5 54	5 54	5 54	5 53	5 53		18		27
6		30		5 49	5 49	5 48	5 48	5 47	5 47	5 46		15		24
9		3		5 44	5 43	5 42	5 42	5 4	5 40	5 40		12		21
2		6		5 38	5 37	5 36	5 36	5 35	5 34	5 33		9		18
5		9		5 33	5 32	5 31	5 29	5 28	5 27	5 26		6		15
8	Libra	12	Octob.	5 27	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19		3		12
1		15		5 22	5 20	5 19	5 17	5 16	5 14	5 12		28		9
4		18		5 16	5 15	5 13	5 11	5 10	5 8	5 6		25		6
7		21		5 11	5 9	5 7	5 5	5 3	5 1	4 59		22		3
0		24		5 6	5 4	5 2	5 0	4 57	4 55	4 52		19		0
3	♏	27	Nouember	5 2	4 59	4 56	4 54	4 51	4 49	4 4	Februarius	16	Aquarius ♒	27
6		30		4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	4 39		13		24
9		2		4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 36	4 33		10		21
2		5		4 45	4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	4 27		7		18
5	Scorpius	8		4 41	4 38	4 35	4 32	4 28	4 25	4 21		4		15
8		11		4 36	4 33	4 30	4 26	4 23	4 19	4 15		1		12
1		14		4 32	4 29	4 25	4 21	4 18	4 13	4 9		29		9
4		17		4 28	4 24	4 21	4 16	4 12	4 8	4 4		26		6
7		20		4 24	4 20	4 16	4 12	4 8	4 3	3 58		23		3
0		23		4 20	4 16	4 12	4 8	4 3	3 58	3 53		21		0
3	♐	26	December	4 16	4 12	4 8	4 4	3 59	3 54	3 48	Ian.	18	Capricornus ♑	27
6		29		4 13	4 9	4 4	4 0	3 55	3 50	3 44		15		24
9		2		4 10	4 6	4 1	3 56	3 51	3 46	3 40		12		21
2		5		4 7	4 3	3 58	3 53	3 48	3 43	3 37		9		18
5	Sagittarius	8		4 5	4 2	3 56	3 51	3 45	3 40	3 34	December	6		15
8		11		4 3	3 59	3 54	3 49	3 43	3 37	3 31		3		12
1		14		4 2	3 57	3 52	3 47	3 41	3 35	3 29		31		9
4		17		4 1	3 56	3 51	3 46	3 40	3 34	3 28		28		6
7		19		4 0	3 56	3 50	3 45	3 39	3 33	3 27		25		3
0		22		4 0	3 55	3 50	3 45	3 38	3 33	3 26		22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				56	57	58	59	60	61	62	Altitudo			
G	S	D	M	H.M	H. M	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H M	M	D	S	G
0		24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27		5 53	5 52	5 52	5 52	5 51	5 51	5 51		18		27
6	♎	30	Sept.	5 46	5 45	5 45	5 44	5 43	5 43	5 42		15		24
9		3		5 39	5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	5 33		12		21
12		6		5 32	5 31	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24		9	Piſces	18
15	Libra	9		5 25	5 23	5 21	5 20	5 19	5 17	5 15	Martius	6		15
18		12		5 18	5 16	5 14	5 12	5 10	5 8	5 6		3		12
21		15	Octob.	5 11	5 8	5 6	5 4	5 2	5 0	4 57		28	♓	9
24		18		5 4	5 1	4 59	4 56	4 54	4 51	4 48		25		6
27		21		4 57	4 54	4 51	4 48	4 45	4 42	4 39		22		3
30		24		4 50	4 47	4 44	4 41	4 37	4 34	4 30		19		0
3		27		4 43	4 40	4 36	4 33	4 29	4 25	4 21		16		27
6		30		4 36	4 33	4 29	4 25	4 21	4 17	4 12		13		24
9	♏	2		4 30	4 26	4 22	4 17	4 13	4 8	4 3		10		21
12		5	Nouember	4 23	4 19	4 15	4 10	4 5	4 0	3 55		7		18
15		8		4 17	4 12	4 8	4 3	3 57	3 52	3 46	Februarius	4		15
18	Scorpius	11		4 11	4 6	4 1	3 56	3 50	3 44	3 37		1	Aquarius	12
21		14		4 5	3 59	3 54	3 49	3 42	3 36	3 29		29		9
24		17		3 59	3 53	3 48	3 42	3 35	3 28	3 21		26	♒	6
27		20		3 53	3 47	3 42	3 35	3 28	3 21	3 13		23		3
30		23		3 48	3 42	3 36	3 29	3 22	3 14	3 5		21		0
3		26		3 43	3 37	3 30	3 23	3 15	3 7	2 57		18		27
6	♐	29		3 38	3 32	3 25	3 18	3 9	3 0	2 51		15		24
9		2		3 34	3 27	3 20	3 13	3 4	2 54	2 44	Ianuar.	12		21
12		5	December	3 30	3 23	3 16	3 8	2 59	2 49	2 38		9		18
15	Sagittarius	8		3 27	3 20	3 12	3 4	2 55	2 45	2 33		6	Capricornus	15
18		11		3 24	3 17	3 9	3 1	2 51	2 41	2 29		3		12
21		14		3 22	3 15	3 7	2 58	2 48	2 38	2 25	Decemb.	31		9
24		17		3 21	3 13	3 5	2 56	2 46	2 35	2 23		28		6
27		19		3 20	3 12	3 4	2 55	2 45	2 34	2 22		25	♑	3
30		22		3 20	3 12	3 4	2 55	2 44	2 33	2 21		22		0

Tabula temporis ſemidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli G	S	D	M	63 H.M	64 H M	65 H.M	66 H.M	66½ H.M	67 H.M	68 H.M	Altitudo M	D	S	G
0		24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3	♎	27	September	5 50	5 50	5 50	5 49	5 49	5 49	5 48		18		27
6		30		5 41	5 40	5 40	5 39	5 38	5 37	5 36		15	Piſces	24
9		3		5 32	5 31	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24		12		21
12		6		5 23	5 21	5 19	5 17	5 16	5 16	5 13	Martius	9		18
15		9		5 13	5 11	5 8	5 6	5 4	5 3	5 1		6		15
18	Libra	12	Octob.	5 4	5 1	4 58	4 55	4 53	4 52	4 48		3	♓	12
21		15		4 54	4 51	4 48	4 44	4 42	4 40	4 36		28		9
24		18		4 41	4 41	4 37	4 33	4 31	4 29	4 24		25		6
27		21		4 35	4 31	4 27	4 22	4 20	4 17	4 12		22		3
30		24		4 26	4 21	4 17	4 11	4 8	4 5	3 59		19		0
3		27		4 16	4 11	4 6	4 0	3 57	3 53	3 46		16		27
6	♏	30		4 7	4 2	3 56	3 49	3 45	3 44	3 34		13		24
9		2	November	3 57	3 52	3 46	3 38	3 33	3 29	3 20	Februarius	10		21
12		5		3 48	3 42	3 34	3 26	3 22	3 17	3 7		7	Aquarius	18
15		8		3 39	3 32	3 24	3 15	3 10	3 5	2 53		4		15
18		11		3 30	3 22	3 13	3 3	2 58	2 52	2 39		1		12
21	Scorpius	14		3 21	3 12	3 2	2 52	2 46	2 39	2 25		29	♒	9
24		17		3 12	3 3	2 52	2 40	2 34	2 26	2 10		26		6
27		20		3 3	2 53	2 42	2 29	2 21	2 13	1 54		23		3
30		23		2 55	2 44	2 32	2 17	2 9	2 0	1 38		21		0
3		26		2 47	2 35	2 20	2 6	1 56	1 46	1 19		18		27
6	♐	29		2 39	2 27	2 12	1 54	1 43	1 35	0 58		15		24
9		2		2 32	2 19	2 3	1 43	1 30	1 17	0 28	December. Ian.	12		21
12		5	December	2 26	2 11	1 54	1 32	1 18	1 0			9		18
15		8		2 20	2 5	1 46	1 22	1 5	0 42			6	Capricornus	15
18		11		2 15	1 59	1 39	1 11	0 52	0 3			3		12
21	Sagittarius	14		2 11	1 54	1 33	1 3	0 39				31		9
24		17		2 8	1 51	1 28	0 56	0 26				28	♑	6
27		19		2 7	1 49	1 26	0 53	0 13				25		3
30		22		2 6	1 43	1 25	0 50					22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus

Poli				69		70		71		72		73		74		75		Altitudo			
G	S	D	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	M	D	S	G
0	Libra	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Pisces	30
3		27		5	47	5	47	5	46	5	45	5	44	5	43	5	42		18		27
6		30		5	35	5	34	5	32	5	31	5	29	5	27	5	24		15		24
9		3		5	26	5	20	5	18	5	16	5	13	5	10	5	6		12		21
12		6		5	10	5	7	5	4	5	1	4	57	4	53	4	48		9		18
15		9		4	57	4	54	4	50	4	46	4	41	4	35	4	29		6		15
18		12	Octob.	4	44	4	40	4	35	4	30	4	24	4	16	4	9		3		12
21		15		4	32	4	27	4	21	4	14	4	7	3	59	3	50		28		9
24		18		4	19	4	13	4	6	3	58	3	56	3	40	3	29		25		6
27		21		4	5	3	58	3	51	3	42	3	32	3	20	3	6		22		3
30		24		3	52	3	44	3	35	3	25	3	13	2	59	2	42		19		6
3	Scorpius	27	November	3	38	3	29	3	19	3	7	2	53	2	36	2	15	Februarius	16	Aquarius	27
6		30		3	24	3	14	3	2	2	48	2	32	2	11	1	44		13		24
9		2		3	10	2	58	2	45	2	28	2	8	1	41	0	59		10		21
12		5		2	56	2	42	2	26	2	7	1	41	1	1				7		18
15		8		2	40	2	24	2	9	1	38	1	4						4		15
18		11		2	24	2	6	1	43	1	7								1		12
21		14		2	6	1	46	1	15										29		9
24		17		1	50	1	22	0	33										26		6
27		20		1	30	0	52												23		3
30		23		1	6														21		0
3	Sagittarius	26	December	0	32													Decemb. Januar.	18	Capricornus	27
6		29						Nox		conti		nua							15		24
9		2																	12		21
12		5																	9		18
15		8																	6		15
18		11																	3		12
21		14																	31		9
24		17																	28		6
27		19																	25		3
30		22																	22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				76	77	78	79	80	81	2	Altitudo			
G	S	D	M	H M	H.M.	H.M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M	M	D	S.	G
0		24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3	♎	27	September	5 41	5 39	5 37	5 35	5 33	5 30	5 26		18		27
6		30		5 22	5 18	5 15	5 11	5 5	4 59	4 50		15	Piſces	24
9		3		5 12	4 57	4 51	4 45	4 36	4 27	4 14	Martius	12		21
12		6		4 42	4 36	4 28	4 19	4 8	3 53	3 33		9		18
15		9		4 22	4 13	4 3	3 51	3 36	3 17	2 50		6		15
18		12	October	4 0	3 50	3 37	3 41	3 1	2 33	1 51		3		12
21	Libra	15		3 38	3 25	3 9	2 52	2 16	1 37			28	♓	9
24		18		3 15	2 58	2 37	2 9	1 25				25		6
27		21		2 50	2 28	2 0	1 15					22		3
30		24		2 21	1 53	1 7						19		0
3		27		1 47								16		27
6		30		0 59								13		24
9	♏	2										10		21
12		5										7		18
15	Scorpius	8	Nouember								Februarius	4	Aquarius	15
18		11										1		12
21		14										29		9
24		17										26	♒	6
27		20				Nox	conti	nua				23		3
30		23										21		0
3		26										18		27
6		39										15		24
9	♐	2										12		21
12		5										9		18
15	Sagittarius	8	December								Ianuar.	6	Capricornus	15
18		11										3		12
21		14									Decemb.	31		9
24		17										28	♑	6
27		19										25		3
30		22										22		0

Tabula Temporis Semidiurni in ſignis Auſtralibus

Poli				83	84	85	86	87	88	89	90	Altitudo		
G	S	D	M	H M	H M	H M	H M	H M	H M	H M	M	D	S	G
0		24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27		5 21	5 14	5 5	4 50	4 26	3 33			18		27
6	♎	30		4 41	4 27	4 6	3 31	2 30				15	Piſces	24
9		3		3 57	3 34	2 57	1 46					12		21
12		6		3 10	2 31	1 13						9		18
15		9		2 10	0 38						Martius	6		15
18	Libra	12										3	♓	12
21		15	Octob.									28		9
24		18										25		6
27		21										22		3
30		24										19		0
3		27										16		27
6		30										13		24
9	♏	2	Nouember									10		21
12		5										7	Aquarius	18
15	Scorpius	8									Februarius	4		15
18		11										1		12
21		14										29	♒	9
24		17										26		6
27		20										23		3
30		23										21		0
3		26										18		27
6		29				Nox	conti	nua				15		24
9	♐	2									Ianuar.	12	Capricornus	21
12		5	December									9		18
15	Sagittarius	8										6		15
18		11										3		12
21		14									Decemb.	31	♑	9
24		17										28		6
27		19										25		3
30		22										22		0

QVANTITAS DIEI, ET NOCTIS IN HEMI-ſphærio Boreali.

SOLE EXISTENTE IN SIGNIS BOREALIBVS.

ARCVS ſemidiurnus,id eſt,dimidiata diei pars,in angulo cõmuni,hoc eſt, ſub data poli altitudine,& e regione dati grad.Zodiaci,ſiue dati diei,reperitur.

ARCVS ſeminocturnus,hoc eſt,dimidiata pars noctis,relinquitur,arcu ſemidiurno ex horis 12.dempto.

ARCVS ſemidiurnus duplicatus,totum arcum diurnum,id eſt,totam diei quantitatem conficit.

ARCVS ſeminocturnus duplicatus,totum arcum nocturnum,hoc eſt,totam quantitatem noctis conſtituit.

EXEMPLVM.

SOLE exiſtente in gr.12.Tauri,vel in gr.18.Leonis,hoc eſt,die 3.Maij,vel 11.Auguſti,ad altitudinem poli Arctici gr.42.

ARCVS ſemidiurnus reperitur in communi angulo H.6,M.58.

ARCVS ſeminocturnus eſt H.5.M.2.qui relinquitur, arcu ſemidiurno H. 6. M.58.ex horis 12.detracto.

ARCVS diurnus continet H.13.M.56.duplum videlicet ſemidiurni arcus H.6.M.58.

ARCVS nocturnus complectitur H.10.M.4.nimirum duplum arcus ſeminocturni H.5.M.2.

TEMPVS ORTVS, ET OCCASVS SOLIS IN hemiſphærio Boreali.

ORTVS Solis poſt mediam noctem,more Aſtronomorum,indicatur per arcum ſeminocturnum.

OCCASVS Solis poſt meridiem, more etiam Aſtronomorum, per arcum ſemidiurnum exprimitur.

ORTVS item Solis poſt Occaſum,more Italorum, monſtratur per arcum nocturnum.

OCCASVS denique Solis poſt ortum,more Babyloniorum,per arcum diurnum exprimitur.

EXEMPLVM.

DIE 3.Maij,vel 11.Auguſti,ad altitudinem poli Arctici gr.42.

ORITVR Sol H.5. M.2. poſt mediam noctem:quia tantus eſt arcus ſeminocturnus.

OCCIDIT Sol H.6. M.58.poſt Meridiem: quia tantus eſt arcus ſemidiurnus.

ORITVR item Sol H.10. M.4. poſt Occaſum: quia tantus eſt arcus nocturnus.

OCCIDIT denique Sol H.13.M.56.poſt Ortum:quia tantus eſt arcus diurnus.

TEMPVS MERIDIEI, ET MEDIAE noctis in hemiſphærio Boreali.

MERIDIEM poſt Solis occaſum indicat arcus ſemidiurnus ex horis 24. detractus.

MEDIAM noctem poſt occaſum Solis exhibet arcus ſeminocturnus.

ME-

MERIDIEM autem poſt Solis ortum monſtrat arcus ſemidiurnus.

MEDIAM denique noctem poſt ortum Solis relinquit arcus ſeminocturnus ex horis 24. detractus.

E X E M P L V M.

DIE 5. Nouembris, vel 7. Februarij, ad altitudinem poli Arctici gr. 42.

MERIDIES fit H. 18. M. 58. poſt Solis occaſum: quod tempus relinquitur, arcu ſemidiurno H. 5. M. 2. ex horis 24. detracto.

MEDIA nox fit H. 6. M. 58. poſt occaſum Solis: quia tantus eſt arcus ſeminocturnus.

MERIDIES item poſt Solis ortum contingit H. 5. M. 2. quia tantus eſt arcus ſemidiurnus.

MEDIA nox denique poſt ortum Solis fit H. 17. M. 2. quod tēpus relinquitur, arcu ſeminocturno H. 6. M. 58. ex horis 24. detracto.

DIERVM ET NOCTIVM CONTINVARVM initium ac finis in hemiſphærio Boreali.

INITIVM cuiuſlibet diei continui contingit tot diebus ante diem 22. Iunij, quot in dimidiato numero totius diei continui exiſtunt.

FINIS vero totidem diebus poſt diem 22. Iunij contingit.

INITIVM cuiuſlibet noctis continuæ fit tot diebus ante diem 22. Decembris, quot in dimidiato numero totius diei continui continentur. Nam noctes continuæ ſunt ferme diebus continuis æquales.

FINIS vero totidem diebus poſt diem 22. Decembris contingit.

E X E M P L V M.

AD poli Arctici altitudinem gr. 68.

INITIVM diei continui dierum 42. incidit in diem 21. fere ante diem 22. Iunij, id eſt, in diem 1. Iunij fere.

FINIS vero in diē 21. poſt 22. Iunij, hoc eſt, in diem 13. Iulij fere incidit.

INITIVM noctis continuæ dierum quoque 42. incidit in diem 21. ante diē 22. Decembris, hoc eſt, in diem 1. Decembris fere.

FINIS autem in diem 21. poſt diem 22. Decembris, id eſt, in diem 12. ferme Ianuarij incidit.

QVANTITAS DIEI, AC NOCTIS: TEMPVS ORtus & Occaſus Solis: Tempus Meridiei & mediæ noctis: Dierum denique & noctium continuarum initium ac finis, in hemiſphærio Auſtrali.

OMNIA hæc ex eadem tabula eruuntur, vt in hemiſphærio Boreali, ſi ea, quæ de ſignis Borealibus diximus, de Auſtralibus dicta intelligantur; & quæ de Auſtralibus tradita ſunt, transferantur ad Borealia.

E X E M P L V M.

ARCVS ſemidiurnus, ad altitudinē Poli Antarctici gr. 42. Sole exiſtente in gr. 12. Scorpij, vel in gr. 18. Aquarij reperitur in tabula cōtinere H. 6. M. 58. quēadmodum in hemiſphærio Boreali, Sole exiſtente in gr. 12. Tauri, vel in grad. 18. Leonis.

ARCVS itē ſeminocturnus ad eandem poli Antarctici altitudinem gr. 42. Sole exiſtente in gr. 12. Tauri, vel in gr. 18. Leonis continet H. 6. M. 58. quēadmodū in hemiſphærio Boreali, Sole exiſtēte in gr. 12. Scorpij, vel in gr. 18. Aquarij,

DIES continuus dierum 42. initium habet die 1. Decembris, finem vero die 12. Ianuarij, vbi polus Antarcticus eleuatur gr. 68. quemadmodum de nocte continua in hemiſphærio Boreali diximus.

NOX continua ibidem incipit die 1. Iunij, terminatur autem die 13. Iulij, quemadmodum de die continuo dictum eſt in Boreali hemiſphærio.

QVOTA HORA AB ORTV VEL OCCASV DATAE *hora à Meridie vel media nocte reſpondeat, & contra. Item quæ hora ab Occaſu datæ horæ ab Ortu reſpondeat, & contra.*

ARCVS ſeminocturnus detrahatur ab hora data à media nocte, adiectis prius 24. horis, ſi detractio fieri nequit: Idem arcus ſeminocturnus detrahatur ab hora à Meridie, adiectis prius 12. horis. Reliquus enim numerus dabit horam ab ortu Solis numeratam.

RVRSVS ſi arcus ſeminocturnus adijciatur ad datam horam à Meridie, vel media nocte, adiectis inſuper 12. horis, ſi data hora fuerit à Meridie, conficietur hora ab occaſu Solis inchoata.

EXEMPLVM.

QVANDO arcus ſeminocturnus continet horas 5. ſit data hora 8. a med. noct. Demantur 5. ab 8. relinqueturque hora 3. ab ortu Solis. Item ſit data hora 3. à med. noct. adiectis 24. (quia 5. à 3. auferri nequeunt) fiunt 27. à quibus ſi tollantur 5. reliqua erit hora 22. ab ortu Solis. Sit denique data hora 6. à Meridie. adiectis 12. fiunt 18. à quibus ſi tollantur 5. relinquetur hora 13. ab ortu Solis.

RVRSVS ſit data hora 8. à med. nocte. Addatur arcus ſeminocturnus horarum 5. fiet hora 13. ab Occaſu. Item ſit data hora 6. a Meridie. Adiectis 12. fiunt 18. quibus ſi addatur arcus ſeminocturnus horarum 5. conflabitur hora 23. ab occaſu Solis.

VICISSIM ſi arcus ſeminocturnus adijciatur ad horam ab ortu, exurget hora à med. noct. abiectis prius 24. ſi abijci poſſunt: vel hora à Mer. abiectis 12. ſi abijci poſſunt: vt ſi ſit hora 4. ab ortu, adijciantur 5. id eſt, arcus ſeminocturnus, fiet hora 9. à med. noct. Item ſit hora 22. ab ortu, adiectis 5. fiunt 27. & abiectis 24. remanet hora 3. à med. noct. Deniq. ſit hora 10. ab ortu, adiectis 5. fiunt 15. & abiectis 12. remanet hora 3. à Meridie.

SIC, ſi arcus ſeminocturnus detrahatur ex hora ab occaſu, adiectis prius 24. ſi ſubtractio fieri nequeat, reliqua fiet hora à med. noct. vel ſi ex reſiduo reijci poſſunt 12. abiectis 12. hora à merid. vt ſi ſit hora 16. ab occaſu, detractis 5. remanet hora 11. à med. noct. Itẽ, ſit hora 23. ab occ. detractis 5. remanẽt 18. & ablatis 12. remanet hora 6. à Meridie. Denique ſit hora 3. ab occ. detractis 5. ſi prius addantur 24. remanent 22. & abiectis 12. remanet hora 10. à Meridie.

AD extremum, ſi arcus nocturnus adijciatur ad horã ab ortu, ſit hora ab occaſu, detractis prius 24. ex aggregato, ſi detrahi poſſunt, vt ſi ſit hora 19. ab ortu, additis decem fiunt 29. & ablatis 24. remanet hora 5. ab occaſu. Item ſit hora 8. ab ortu: additis 10. fit hora 18. ab occaſu.

IDEM arcus nocturnus detractus ex hora ab occaſu, additis prius 24. ſi detrahi nequit, relinquit horã ab ortu, vt ſi ſit hora 20. ab occaſu, detractis 10. relinquitur hora 10. ab ortu, Item ſi ſit hora 9. ab occaſu, detractis 10. ſi prius 24. addantur, vt fiant 33. remanet hora 23. ab ortu.

DIGRESSIO GEOMETRICA

DE CREPVSCVLIS.

QVONIAM cum Io. de Sacro Boſco, auctore ſphæræ, multa de diebus Naturalibus, atque artificialibus per vniuerſum terrarum orbem diſputauimus, eaque de re tabulam arcuum ſemidiurnorum pro omnibus poli altitudinibus propoſuimus: ratio atque ordo poſcere hoc loco videtur, vt nonnihil etiam dicamus de Crepuſculis, quo pacto videlicet ſe habeant in varijs regionibus; quandoquidem & auctor ipſe paulo poſt, quando de ijs aget, qui ſub polo degunt, breuiter explicat, quot gradibus Sol ab Horizonte diſtat ſecundum quoſdam, in principio Crepuſculi matutini, vel fine veſpertini. Non autem ingratam ſpero hanc diſputationem ſtudioſis futuram, cum in ea ſubtiles, atque acutæ demonſtrationes contineantur: & pauci omnino argumentum hoc tractarint. Satisfiet etiam hoc modo ex vulgo non paucis, qui dies artificiales vocare conſueuerunt tempus ad Aurora vſque ad finem Crepuſculi veſpertini: Nam ſi vtrûmque Crepuſculum, matutinum, ac veſpertinum, ad quemlibet arcum ſemidiurnum adijcient, conflabunt totius diei artificialis (vt ipſi volunt) longitudinem. Petrus quidem Nonius Luſitanus, celebris noſtra ætate Mathematicus, ante annos 64. librum edidit de Crepuſculis eruditum, atque elegãtẽ, in quo multa peracutè demonſtrauit ſcitu non iniucunda, & quæ paradoxa, niſi firmiſſimis munirentur demonſtrationibus, viderentur omnino. Hunc ego librum, tum ob præclarum, atque excellens ingenij acumen, quod in eo elucet, tum ob multiplicẽ vtilitatem, quæ ex eo percipitur, tum vero maxime, quod fere omnia in eo contineantur, quæ de Crepuſculis dici poſſunt; Hunc, inquam, librum in hac digreſſione in gratiam ſtudioſorum ad compendium redigere conſtitui, mutatis tamen nonnullis demonſtrationibus, additiſque alijs, vt res tota clarior fiat: omiſſis quoque propoſitionibus non paucis eo in libro à Petro Nonio demonſtratis, quod eæ apertius alibi, planiuſque à nobis ſint pertractatæ, & ad materiã Crepuſculorũ non pertineant. Totã autẽ hanc materiam quatuor & viginti propoſitionibus complectemur, hinc exorlientes.

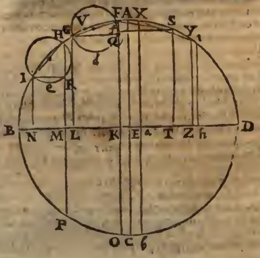
Quare de Crepuſculis hic agatur

Petrus Nonius.

PROPOSITIO I.

IN eodem circulo, vel duobus circulis æqualibus, ſumptis duobus arcubus æqualibus ſiue continuis, ſiue non continuis; & ſiue vnus ſit totus extra alium, ſiue partem habeant communem: ſi ab eorum terminis ad diametrum, vel diametros, perpendiculares demittantur; erunt ſegmenta huius diametri, vel diametrorum, inæqualia, niſi arcus æquales ab altera diametro, vel diametris, priorem, vel priores diametros ad rectos angulos ſecantibus æqualiter diſtiterint; maiusq. erit illud, quod alteri huic diametro propinquius eſt.

HANC propoſitionem in tractatione Sinuum demonſtrauimus, quando arcus æquales in eodem quadrante ſunt continui. Hic autem eandem vniuerſalius demonſtrabimus, vt propoſita nimirum eſt à nobis hoc theoremate. Sint ergo



in circulo ABCD, cuius centrum E, duæ diametri A C, B D, ſeſe ad angulos re-

ctos ſecantes,& primum duo arcus æquales non continui FG,HI, demittantur que perpendiculares FK,GL,HM,IN. Dico KL, maiorem eſſe,quam MN. Iunctis namque chordis F G, H I,ductiſque perpendicularibus G Q, I R, extendantur FK,HM,vſque ad O,P. Deſcribantur quoque circa triangula rectangula FGQ,HIR,circuli,qui a æquales erunt, a cũ eorum diametri ſint FG,HI,b quæ æquales ſunt,ob arcus æquales FG,HI.Et quia arcus GBO,maior eſt arcu IBP; c erit angulus F,maior angulo H,ac propterea d,cum ſit,vt angulus F,ad angulum H,ita arcus G d Q, ad arcum IeR, arcus ille hoc maior quoque erit. Igitur cum hi arcus ſint ſemicirculo minores, quod Gd Q F, I e R H, ſemicirculi ſint, e erit recta GQ maior,quam recta IR: f Eſt autem GQ, ipſi LK;& IR,ipſi NM,æqualis.Igitur & LK,maior erit,quam NM.quod eſt propoſitum.

a ſchol. 31. tertij. b 29. tertij. c ſchol 27.tert. d 33.ſexti. e ſchol.29.tert. f 34.primi.

DEINDE ſint duo arcus æquales continui F G, F S, quorum ille totus ſit in quadrante AB,hic vero partim in eodem, & partim in quadrante A D. Iuncta chorda FS,demittatur perpendicularis ST. Dico adhuc rectam TK,maiorem eſſe recta KL.Quoniam enim arcus S D O, maior eſt arcu QBO; (quod conſtabit, ſi ſumatur arcus A V, arcui A S, & arcus A X, arcui A F, æqualis: quia demiſſa Xab,ad BD,perpendiculari,erit arcus VBb, arcui S D O, æqualis, qui quidem arcus VBb,arcu GBO, maior eſt.) g erit angulus OFS, maior angulo OFG.Igitur ducta perpendiculari Sf, erit,vt prius,Sf, chorda arcus circuli circa triangulum rectangulum S F f, deſcripti maior, quam G Q, &c.Eadem erit demonſtratio,quando arcus continui æquales in eodem quadrante exiſtunt. quod tamen aliter etiam oſtendimus in tractatione Sinuum.

g ſchol.27.tertij.

POSTREMO ſint duo arcus æquales communicantes F S,X Y. Dico rurſus, demiſſis perpendicularibus Xab,YZ, rectam TK,maiorem eſſe recta Za. Nam, iuncta chorda XY; h erit rurſum angulus OFS,maior angulo bXY:propterea, quod arcus SDO,maior eſt arcu YDb,&c.

h ſchol,27.tertij.

NON aliter propoſitio demonſtrabitur,ſi duo ſint,circuli æquales,vt patet, ſi arcus vnius circuli in alium circulum transferatur.In eodem ergo circulo,&c. quod demonſtrandum erat.

COROLLARIVM.

COLLIGITVR hinc, ſi à duabus rectis æqualibus in diametro excitentur perpendiculares, arcus ex circulo abſciſſos eſſe inæquales, maioremque illum,qui longius ab altera diametro, vel cuius recta à centro longius abeſt. Sint enim æquales rectæ Z a, TK, eriganturque perpendiculares ZY, a X, TS, K F. Dico arcum X Y, maiorem eſſe arcu FS. Nam ſi dicantur æquales eſſe arcus XY, FS; erit, vt demonſtratum eſt, recta T K, maior, quam Za.quod eſt contra hypotheſim. Si autem credatur XY,minor quam FS; ſi capiatur arcus X i, arcui FS, æqualis,demittaturque perpendicularis i h; erit rurſus, vt demonſtratum eſt, recta TK, maior quam h a. Multo ergo maior quam Z a. quod cum hypotheſi pugnat. A fortiori, recta maior

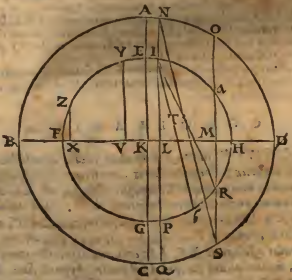
lon-

ongius à centro diſtans abſcendet maiorem arcum, quam recta minor centro propinquior.

PROPOSITIO II.

SI accipiantur duo ſegmenta æqualia in diametris circulorum inæqualium, eriganturque ad diametros lineæ perpendiculares: intercipient hæ arcus inæquales; maiorque erit arcus minoris circuli, quam vt ſimilis ſit arcui maioris; ſiue ſegmenta accepta in diametris æqualiter à centris diſtent, ſiue ſegmentum in minori circulo longius à centro abſit.

SINT duo circuli inæquales ABCD, EFGH, deſcripti circa idem centrum K; & à punctis L, M, erigantur perpendiculares LN, MO: erit ſegmentum LM, inſtar duorum æqualium æqualiter à centris diſtantium. Dico arcum I a, maio-



rem eſſe, quam vt ſimilis ſit arcui NO. Producātur enim NL, OM, vt ſecent circulos in P, Q, R, S; iunganturq. rectæ IR, NS, ſecantes ſeſe in T. a Erit ergo angu

a 16. primi.

lus PIR, angulo QNS, maior: ac proinde ſi fiat angulus PIb, angulo QNS, æqualis; *b* erunt arcus Pb, QS, ſimiles: atq. idcirco PR, maior erit, quam vt ſimilis ſit ipſi QS, *c* Eſt autem arcus PR, arcui Ia, & arcus QS, arcui KO, æqualis. Igitur & arcus Ia, maior eſt, quàm vt ſimilis ſit arcui NO. quod eſt propoſitum.

b ſchol. 22. tertij.
c ſchol. 27. tertij.

QVOD ſi ſegmentum VX, æquale ſit ſegmento LM, & a centro remotius, *d* erit arcus YZ, maior arcu Ia. Cum ergo Ia, oſtenſus ſit maior, quam vt ſimilis ſit arcui NO: erit YZ, multo maior, quàm vt ſimilis ſit ipſi NO. Quare ſi accipiantur, &c. quod oſtendendum erat.

d coroll. 1. huius.

PROPOSITIO III.

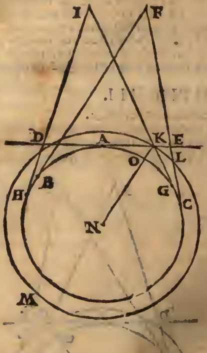
CAVSAM crepuſculorum aperire.

CREPVSCVLVM eſt lux dubia ante ortum Solis, & poſt eiuſdem occaſum: Illud matutinum, hoc veſpertinum appellatur. Matutinum incipit, quando Sol in Verticali, qui per eum tranſit, octodecim gradibus ab Horizonte orientali abeſt: Veſpertinum vero deſinit, quando Sol totidem gradibus ab Horizonte occidentali diſtat. Ita enim communiter docent Aſtronomi, quamuis alij diſtantiam illam ab Horizonte ponant paulo maiorem, & alij paulo minorem. Quo pacto autem diſtantia hæc ſit exploranda, infra propoſitione 24. demonſtrabimus. Cauſa autem vtriuſque crepuſculi hæc eſt. Quando pars acris à vaporibus condenſati à Sole illuminata à nobis conſpici poteſt, fit crepuſculum: quod primum ante ortum Solis contingit, cum Sol gradibus 18. vel circiter infra Horizontem deprimitur. Nam quando pluribus gradibus ab Horizonte diſtat, illuminat quidem aerem ſubtiliorem, puriorem que: ſed quia in eo nulli ſunt vapores, non reflectitur lumen Solis ad nos, ſed tenebræ noſtrum Horizontem occupant: propterea quod aer denſior à Sole illuminatus à nobis videri non poteſt. Pari ratione poſt Solis occaſū aer denſior à Sole illuminatus à nobis nullo modo cerni poteſt, quando Sol pluribus gradibus, quam 18. vel circiter, ſub Horizonte exiſtit. Quod vt planius fiat, ſit ABC, maximus in terra circulus Verticali per Solem ſub Horizonte tranſeunti concentricus, circa quem ſit alius circulus KLM, includens illam aeris partem, ad quam vapores aſcendere poſſunt. Ponatur quoque viſus in A, & Horizon ſeu

Crepuſculū quid.
Crepuſculum matutinum.
Crepuſculum veſpertinum.
Quæ ſit cauſa Crepuſculi.



6. tertij.



ſibilis D B, tangens terram in A. Certum iam eſt, oculum in A, conſtitutum nihil ex aere quamuis condenſato, infra AE, cernere poſſe; a propterea, quod nulla recta intercipi poteſt inter tangentem D E, & circulum A C. Itaque poſitis radijs Solis terram contingentibus C F, BF, vt conus vmbræ ſit CFB, nihil aeris videri poterit vltra E, quia ibi eſt purior, & à vaporibus liber; neque citra E, etiã ſi punctum K, ſit in aere denſiore, propter vmbram C E B, ad quam Solares radij non perueniunt. Sed quam primum radij Solis terram contingentes, moto Sole verſus Horizontem, facti fuerint GI, HI, quorum GI, per K, interſectionem lineæ viſus cum extremo circulo aeris denſioris incedit, incipiet lumen Solis ad viſum in A, exiſtentem reflecti, initiumque fiet crepuſculi matutini, durabitque vſque ad ortum Solis, coincidente radio Solari cum recta D E. Sic etiam veſpertinum crepuſculum durabit, quamdiu poſt Solis occaſum radius Solis terram contingens ſegmentum A K, interſecabit: quam primum autem radius Solis cum G I, coincidet, inſtabit crepuſculi veſpertini finis. Aſtronomi ergo communiter affirmant, tum demum radium Solis per K, tranſire, cum grad. 18. infra Horizontem delitescit: quamuis, vt ſupra dixi, quidam plures gradus ponant, & quidam pauciores. Verum hæc diſtantia certa eſſe nequit, ſed variabilis, prout altiores exiſtent vapores in aere, aut depreſſiores. Quando enim vapores vltra punctum K, aſcendunt, perſpicuum eſt, Solem longius ab Horizonte abeſſe in principio crepuſculi matutini, aut in fine veſpertini, quam quando vſque ad K, tantum eleuantur: propius vero, quando ſummi vapores punctum K, non attingent. Porro diſtantia ſumma vaporum à terra ſumitur in ſemidiametro NO, producta vſque ad K, ita vt quantitas huius diſtantiæ ſit O K, quam paulo poſt propoſ. 6. indagabimus, poſito Sole in principio crepuſculi matutini, vel in fine veſpertini, grad. 18. infra Horizontem. Cauſam igitur crepuſculorum aperuimus. quod erat faciendum.

[D]iſtantia ſolis [à] Horizonte in [pri]ncipi[o] crepuſcu[li] matutini, & [in] fine veſperti[ni] variabilis eſt.

[Alt]itudo ſumma [va]porum penes [O]K accipiatur.

SCHOLIVM.

ITAQVE ſi infra Horizontē cōcipiatur circulus Horizonti parallelus auferēs ex omnibus Verticalibus grad. 18. aut plures, paucioreſue, prout diſtantia Solis ſub Horizonte ponetur maior, aut minor, quam gr. 18. in principio crepuſculi matutini, aut in fine veſpertini, (omnes enim arcus Verticalium inter Horizontem, & eius parallelum, eſſe æquales, a demonſtratum eſt à Theodoſio.) quotieſcunque Sol motu diurno eum parallelum tempore matutino attigerit, initium ſumet crepuſculum matutinum, in quocunque parallelo Sol exiſtat: veſpertinum autem ceſſabit, cum Sol poſt occaſum ad eundem parallelum peruenerit. Arcus vero cuiuſque paralleli inter Horizontem, eiuſque parallelum, quantitas erit crepuſculi, ita vt tam longū ſit crepuſculū, hoc eſt, tanto tempore duret, quanto eum arcum Sol percurrit. Sed quia arcus parallelorum inter Horizontem, dictumq. eius parallelum interiecti non ſunt ſimiles, (quod ſoli circuli maximi, qui per polos parallelorum tranſeunt, vel eundem vnum parallelum tangunt, abſcindant ex parallelis arcus ſimiles, b vt ex Theodoſio conſtat.) non poſſunt omnia crepuſcula omnium parallelorum eſſe æqualia, cum Sol arcus crepuſculorum inæqualibus temporibus percurrat. Crepuſculum tantummodo matutinum, ac veſpertinum vnius eiuſdemque paralleli inter ſe æqualia ſunt. Quoniam enim paralleli Solis planum ſecans Horizontem, eiuſque parallelum, c facit communes ſectiones parallelas in ipſo plano paralleli Solis: d erunt arcus paralleli inter illas parallelas poſiti æquales; ideoque eos Sol æqualibus temporibus percurret, crepuſculaq. efficiet æqualia. Parallelum porro illum Horizontis in iis, quæ ſequuntur, parallelum Crepuſculorum appellabimus.

a 10. lib. 2. Theodoſij.

b 11. & 16. lib. 2 Theod.

Crepuſcula omnium non ſunt æqualia.

c 16 vndec.

d ſchol. 27. tertij.

Crepuſc. matut. & veſpert. æqualia ſunt.

Parallelus crepuſculorum.

PROPOSITIO 4.

SPHAERA luminoſa illuminat ſemiſſem ſphæræ opacæ æqualis: Plus autem ſemiſſe ſphæræ opacæ minoris: Minus denique ſemiſſe ſphæræ opacæ maioris.

SINT primum duæ ſphæræ æquales, luminoſa ABCD, & opaca EFGH, quarum centra I, K, iungantur per rectam IK. Secentur autem ambæ plano per rectam IK, ducto, e faciente circulos maximos, in quibus ad IK, diametri perpēdiculares erigantur AC, EG; iunganturque rectæ AE, CG. f Et quoniam AC, EG, parallelæ ſunt, propter rectos angulos I, K: ſuntque æquales tam AI, EK, quam CI, GK, ſemidiametri circulorū, æqualiū; g erunt quoque AE, CG. parallelæ & æquales. h Anguli igitur A, E, C, G, recti ſunt: i ideoque rectæ AE, CG, circulos tangent; extremique radij erunt, qui à ſphæra ABCD, in ſphæram EFGH, incidere poſſunt. Quare ſphæra luminoſa ABCD, illuminat EFG, ſemiſſem ſphæræ opacæ. quod eſt primum.

e 6. lib. 1. Theodoſij.

f 28. primi.

g 33. primi.

h 29 primi.

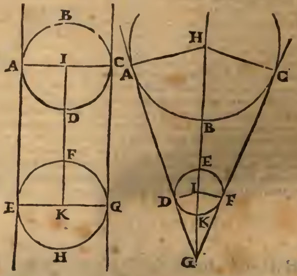
i coroll. 16. tertij.

SIT deinde luminoſa ſphæra maior ABC, & opaca minor DEF, quarum centra H, I. Secentur ambæ per centra, vt fiant maximi circuli, k quos tangant

k ſchol. 17. tertij.

a 18.tertij.
b coroll. 2. 36 tertij.
c ſchol 37. tertij.
d 32.primi.
e 25.tertij.
f 17. primi.
g ſchol.27.tertij.

radij AD,CF,concurrentes in G. Ductis autem ex centris ad puncta contactuum rectis HA, HC, ID,IF, *a* erunt anguli A,C,D,F,recti. *b* Et quoniam tam rectæ AG, CG, æquales ſunt,quam DG,FG, *c* ſecabit ducta recta G H, angulum G,bifariam. Eodemque pacto recta GI,eundem angulum bifariam ſecabit, ideoque à recta GH, non differet.Cum ergo in triangulis A G H, CGH, duo anguli A,G,duobus angulis C,G,ſint æquales: *d* erunt & reliqui ad H, æquales; *e* atque idcirco & arcus A B, C B, æquales erunt. Non aliter oſtendentur æquales arcus D K, F K. *f* Sunt autem tam anguli A H G, C H G, quam DIG,FIG, acuti. *g* Igitur tam arcus BA,BC, quam K D, KF,minores erunt qua-



drante: ac proinde arcus ABC,DKF, ſemicirculo erunt minores, & DEF,ſemicirculo maior. Cum ergo AD, CF, ſint extremi radij ſphæræ A B C, in ſphæram DEF,incidentes,liquet ſphæram maiorem illuminare plus ſemiſſe minoris ſphæræ. quod eſt ſecundum.

QVOD ſi minor ſphæra DEF,ponatur luminoſa,& opaca maior ABC:oſtendemus eadem ratione, arcum ABC, ſemicirculo minorem eſſe. Quocirca extremi radij DA,FC,illuminant minorem partem maioris ſphæræ,quam ſemiſſem. quod eſt tertium.Sphæra igitur luminoſa,&c. quod erat demonſtrandum.

PROPOSITIO V.

QVANTVS ſit arcus circuli maximi in terra a Sole illuminatus,conijcere.

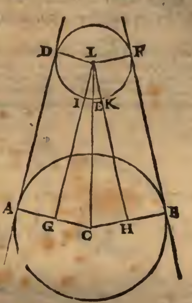
QVONIAM Sol maior eſt, quam terra, *a* illuminabitur maior pars terræ quam ſemiſſis, quam partem ita cognoſcemus. Sit maximus circulus in Sole A B, & in eodem plano maximus in terra D E F, cuius centrum L. Duo radij extremi vtramque ſphæram tangentes ſint A D, B F. Iunctis autem centris C, L, per rectam C L, ducantur ad contactuum puncta ſemidiametri C A, C B, L D, L F, *b* eruntque anguli A, B, D, F, recti. Sumptis deinde AG, BH, æqualibus ipſis DL, FL, ducãtur rectæ GL, HL, ſecãtes arcũ DEF, in I, K. *c* Quia ergo AG, DL, & BH, FL, parallelæ ſunt, & æquales; *d* erit quoque GL, ipſi AD, & HL, ipſi B F, parallela, & æqualis: *e* Ideoque anguli etiam G, DLG, H, F L H, recti erunt. *f* ac proinde D I, F K, quadrantes erunt: atque IE, exceſſus erit, quo pars illuminata ex vna parte quadrantem ſuperat; & K E, exceſſus, quo altera pars illuminata ſuperat quadrantem: ita vt pars terræ illuminata per totum circuitum contineat vltra quadrantem tot gradus, quot in arcu IE, vel KE, cõtinẽtur. Quoniã ergo ſecundum Ptolemæum diſtantia centri terræ à centro Solis in medijs longitudinibus, hoc eſt, recta LC, continet ſemidiametros terræ 1168. aut circiter: Semidiameter autem Solis AC, eſt, $5\frac{1}{2}$. partium, qualium ſemidiameter terræ DL, vel A G, eſt 1. ac proinde CG, talium partium $4\frac{1}{2}$. Poſitoque ſinu toto CL, recta CG, ſinus eſt anguli CLG, vt in tractatione Sinuum oſtendimus: ſi fiat.

a 4. huius.

b 18. tertij.

c 28. primi.
d 33. primi.

e 29. primi.
f ſchol. 27. tertij.



Vt CL, 1168 ad CG, $4\frac{1}{2}$. Ita CL, ſinus totus, 100000. *ad aliud,*

inuenietur ſinus CG, 385. cui in tabula Sinuum reſpondent Min. 13. paulo amplius. atque ita Sol illuſtrat adhuc per totum ambitum terræ Min. 13. vltra ſemiſſem, nimirũ gr. 90. min. 13. per circuitũ totius, terræ. Tantus eſt enim angulus CLD, vel CLF. Quãtus ergo ſit arcus circuli, &c. cõiecimus. quod erat faciendũ.

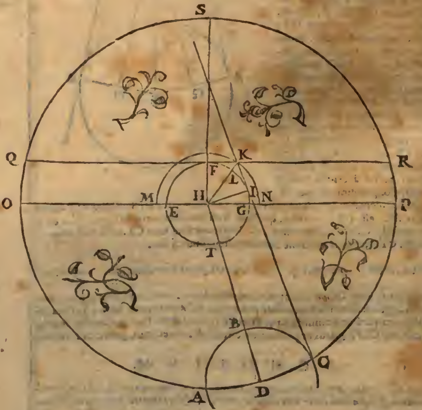
S C H O L I V M.

HAC eadem arte explorabimus, quantam partem minoris ſphæra maior illuminet, ſi diſtantia inter duo earum centra, & proportio ſemidiametrorum cognita fuerit.

PROPOSITIO 6.

QVANTO interuallo a terra diſtent ſummi vapores, qui aerem condenſant, inueſtigare.

DVCATVR planũ per D, centrũ Solis exiſtentis in initio crepuſculi matutini, & per centrũ terræ H, faciẽs in cælo Solis circulũ maximũ ASC, & in Sole circulum maximũ ABC, atque in terra circulum maximum EFG, circa quẽ deſcribatur arcus circuli MKN, ſummos vapores includens. Sectio Horizontis veri ſit OP, Horizontis ſenſibilis QR, tangens terram in F; ita vt arcus P D,



intelligatur eſſe grad. 18. quantam communiter ponunt diſtantiam Solis ſub Horizonte in principio crepuſculi. Nam cum ſemidiameter terræ ſit inſenſibilis magnitudinis reſpectu cæli, punctũ R, à P, ſenſibiliter non differet; ac proinde inſenſibiliter different arcus RD, PD, inter ſe. Radius extremus Solis tangens terram in I, ſit CI, ſecans Horizontem ſenſibilem, & arcum MKN, in K, vbi primum in aere condenſato reflectitur Solis lumen ad uiſum in F, collocatum. Præterea ex H, per F, recta extendatur HFS, *a* quæ perpendicularis erit ad QR, *b* ideoque & ad eius parallelam OP: ac proinde S, polus erit Horizontis. Ac tandem rectæ iungantur HI, HLK; vt ſumma vaporum eleuatio ſit KL, quam ſic metiemur. Quoniam rectæ KF, KI, circulum EFG, tangunt; *c* ſecabit recta HK, angulum FKI, bifariam. *d* Et quia angulus HIK, rectus eſt; erunt duo anguli F, K, trianguli FHK, duobus angulis I, K, trianguli IHK, æquales, *e* proptereaque & reliqui ad H, æquales erunt. Itaque ſi ad rectum angulũ SHP, grad. 90. adijciatur angulus DHP, grad. 18. (Tantus enim arcus PD, communiter ab auctoribus conſtituitur, cum Sol eſt in Crepuſculi matutini initio; *f* vt ſupra diximus.) fiet totus angulus DHS, gr. 108. Ex quo ſi dematur angulus DHI, quem in præcedenti inuenimus grad. 90. min. 13. (Eſt enim arcus TI, cõflatus ex quadrante, & minutis 13. vt ex præcedenti propoſ. liquet.) reliquus erit angulus FHI, grad. 17. min. 47. atque idcirco eius ſemiſſis FHK, erit grad. 8. min. 54. fere: atque eius complementum FKH, grad. 81. min. 6. Quia vero, ſi HK, ponatur ſinus totus, ſemidiameter terræ FH, quam Ptolemæus facit milliariorum 3579 eſt ſinus anguli FKH; ſi fiat.

a 18. tertij.
b 29. primi
c ſchol. 37. tertij.
d 18. tertij.
e 32. primi.
f 32. huius.

Vt FH, ſinus 98796. anguli FKH.	*ad HK, ſinum totum 100000.*	*Ita FH, 3579. ad aliud, ſemidiameter*

reperietur HK, milliariorum ferme $3622\frac{1}{5}$. ex qua detracta ſemidiametro HL, milliariorum 3579. reliqua fiet KL, ſumma vaporum eleuatio milliariorum ferme $43\frac{1}{5}$. Quanto ergo interuallo, &c. inueſtigauimus. quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

MANIFESTVM autem eſt, ſi diſtantia Solis à centro terræ ponatur maior, quam à Ptolemæo ſtatuitur; Item proportio ſemidiametri Solis ad ſemidiametrum terræ diuerſa à proportione $5\frac{1}{2}$. ad 1. vt vult Ptolemæus, angulum DHI, per propoſ. antecedentem non reperiri grad. 90. min. 13. ſed vel maiorem, vel minorem. Item ſi ſtatuatur Solis diſtantia ſub Horizonte in initio crepuſculi maior, aut minor, quam grad. 18. vt alij volunt, inueniri ſummam eleuationem vaporum non milliariorum $43\frac{1}{5}$. ſed vel plurium, vel pauciorũ; præſertim ſi diſtantia Solis à terra, & terræ ſemidiameter conſtituatur diuerſa ab ea, quam nos poſuimus. Atque hæc fortaſſis cauſa eſt, cur Albacen, & Vitellio inuenerint vaporum ſummam eleuationem milliariorum ferme 52.

SI angulus DHI, per præcedentem inuentus foret gr. 90. m. 12. duntaxat, & diſtantia Solis ab Horizonte foret in principio crepuſculi grad. 19. min. 30.

eſſet

eſſet angulus DHS, grad 109. min. 30. & angulus F H I, grad. 19. min. 18. & FHK, grad. 9. min. 39. & FKH, grad. 80. min. 21. Atque ita inueniretur H K, 3630. & ſubtracta ſemidiametro H L, 3579. reliqua eſſet ſumma vaporum eleuatio LK, milliariorũ $51\frac{1}{7}\frac{1}{6}$. paulo amplius. Sed quicquid ſit de hac varietate, demonſtratio noſtra non variabitur: ſatis eſt, nos præſcripſiſſe viam, qua explorari poſſit ſumma vaporum eleuatio, ſi conſtet Solis diſtantia ab Horizonte in principio crepuſculi, & pars terræ à Sole illuminata, &c.

PROPOSITIO VII.

EX data editi montis alicuius altitudine, arcum Verticalis inuenire, quo prius Solem conſpiciunt oriri ij, qui in montis cacumine habitant, quam qui ad eius radices: atque inſuper temporis interuallum inter ipſos Solis exortus deprehendere.

SIT maximus in terra circulus A B C, cuius centrum D. Montis altitudo BE, eius radices verſus ortum, F. Verticalis per centrum Solis, & verticem montis deſcriptus GHI, in cuius plano ſit circulus terræ: D B E H, linea à centro terræ per cacumen montis ducta cadens in H, verticem habitantium in montis cacumine. Horizon eorundem verus G I: ſenſibilis KL, tangens terram in B. Recta D F P, ducta à centro per verticem habitantium ad radices montis F, cadens in eorum Zenith P, eritque inſenſibilis differentia inter H, & P. Ducantur quoque ex E, cacumine montis recta MN, contingens terram in O, cui parallela ducatur QR, per centrum; eritque QR, verus Horizon habitantium in O, & MN, ſenſibilis, atque eorum Zenith S. Et quia terra inſenſibilis magnitudinis eſt reſpectu cæli, erunt L I, N R, inſenſibilis quantitatis: ita vt quando Solis exortus cernitur in I, ab habitudinibus in F, putetur oriri in L. Pari ratione, oriente Sole incolentibus punctũ O, putabitur oriri in N. Cernitur autẽ Sol oriens per eandẽ rectam MN, & ab habitantibus in O, & ab exiſtentibus in E, cacumine montis. Quoniã vero citius oritur illis, qui in O, habitant quã ijs, qui in F, radice montis exiſtunt; citius quoque videbitur Sol oriri ex cacumine E, quam à radice F. Differẽtiaq. horũ exortuũ in Verticali erit arcus IR, inter veros Horizontes, quem ita deprehendemus. Ponamus BE, altitudinem montis complecti milliaria 3. ſiue ſtadia 24. Et quia ſemidiameter terræ D B, ſecundum Ptolemæum continet ſtadia 28636. comprehendet tota D E, ſtadia 28660. Cum ergo, poſito ſinu toto DE, ſemidiameter D O, ſit ſinus anguli D E O, *a* quod angulus O, rectus ſit in triangulo D E O: ſi fiat.

a 18. tertij.

Vt DE, ſtadiorum 28660	*ad DO, ſtadiorum* 28636.	*Ita D E ſinus totus* 100000.	*ad aliud*

producetur DO,ſinus 99916. cui in tabula Sinuum reſpondent grad.87.min. 39. pro angulo DEO,. Ergo eius complementum grad. 2. min. 21. dabit an-



gulũ EDO,vel arcũ HS,cui æqualis eſt arcus quæſitus IR: propterea quod ſi dematur ex quadrãtibus HI, SR, cõmunis arcus SI,æquales remanẽt arcus HS, IR. Quãdo ergo Sol exoritur illis,qui in cacumine montis exiſtunt, deprimitur habitantibu s ad F,radicem montis per grad. 2.min.21.

TEMPVS autem inter duos exortus habebitur,ſi per propoſ.14. ſupputetur ad datum diem, & datam latitudinem loci, crepuſculum, poſitã diſtantia Solis infra Horizontem in crepuſculi initio grad. 2. min. 21. quod ad latitudinem grad.38. quinto Auguſti,reperitur continere Hor.0.min.13.atque tantò tempore prius orietur Sol in cacumine montis, quam in radice. Quocirca ex data editi montis alicuius,&c.deprehendimus. quod erat faciendum.

S C H O L I V M.

HIS ita præmiſſis,ad crepuſculorum demonſtrationes accedamus.Vbi monitum lectorem volo,nos de illorum parallelorum crepuſculis ſolum acturos, qui ab Horizonte ſecantur;atque adeo,qui vnum crepuſculum habent matutinum ante Solis exortum,& alterum veſpertinum poſt occaſum Solis. *De quorum parallelorũ crepuſculis hoc loco agatur.*

PROPOSITIO. 8.

SOL E exiſtente in duobus gradibus æqualiter ab alterutro Solſtitio diſtantibus, crepuſcula fiunt æqualia.

QVONIAM enim per duos illos gradus vnus idemque parallelus incedit, vt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. Num. 1. demonſtrauimus, intercipietur idem ſemper arcus illius paralleli inter Horizontem, & parallelum Crepuſculorum: ideoque idem crepuſculum fiet. Sole ergo exiſtente, &c. quod erat oſtendendum.

PROPOSITIO 9.

DVOBVS punctis vtrinque ab alterutro æquinoctio æqualiter diſtantibus crepuſcula reſpondent inæqualia, maiuſque erit illud, quod ad polum conſpicuum vergit.

SIT Meridianus ABCD, cuius centrum E: Diameter Æquatoris A C; paralleli verſus polum conſpicuum D, diameter F G, alterius verſus alterum polum, HI, ſintque declinationes AF, AH, æquales: Horizontis obliqui diameter KL: Paralleli crepuſculorum diameter M N: Axis mundanus D B, a ſecans diametros F G, H I, bifariam in Y, Z, propterea quod rectos angulos cũ dictis diametris efficit. Deſcriptis autẽ circa eaſdẽ diametros ex Y, Z, ſemicirculis FSG, HVI, erigantur ad eaſdem perpendiculares OS, PT: QV, R X. Quia vero tam Horizon, quam parallelus F S T, rectus eſt ad Meridianum, b erit eorum communis ſectio ad eundem recta; ac propterea & ad diametrum FG, perpendicularis erit. Igitur perpendicularis OS, communis ſectio erit Horizontis, ac paralleli: ideoque Sol in S, orietur, quando eum parallelum deſcribet.



a 3. tertij.

b 19 vndec.

bet. Eodem pacto oſtendetur P T, communis ſectio Horizontis, eiuſdemque paralleli: atque idcirco Sol in principio crepuſculi matutini in T, exiſtet, arcuſque S T, longitudo erit crepuſculi in eo parallelo. Similiter arcus VX, longitudo crepuſculi erit in parallelo HVI. Dico ergo crepuſculũ ST, maius eſſe crepuſculo VX. a Qm̃.n.OP,QR, æquales ſunt in diametris parallelorũ æqualiũ, magiſque diſtat OP, à centro Y, quam QR, a centro Z; b erit arcus S T, maior arcu V X. quod eſt propoſitum. Duobus ergo punctis, &c. quod oſtendendum erat.

a 34. primi.

b coroll. 1. huius



COROLLARIVM.

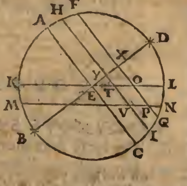
SEQVITVR ex his, in regione boreali maiora eſſe crepuſcula punctorum Eclipticæ borealium, quam auſtralium reſpondendentium: ſed in regione auſtrali minora.

Vbi fiant longiora crepuſcula.

PROPOSITIO X.

SOLE borealia ſigna percurrente, in regione Septentrionali longius crepuſculum fit, quando propius à principio Cancri abeſt, dummodo ſemper parallelus Solis Horizontem, & crepuſculorum parallelum ſecet.

SIT Meridianus ABCD, circa cẽtrum E; Diameter Æquatoris A C: Parallelorum borealium diametri FG, HI: Horizontis diameter K L; & paralleli crepuſculorum diameter MN. Si ex O, P, T, V, erigãtur ad diametros perpẽdiculares, intercipiẽt hæ in parallelis circa diametros deſcriptis arcus crepuſculorum; vt in præcedenti propoſ. oſtendimus. Dico crepuſculi arcum rectæ O P, debitum, maiorem eſſe arcu crepuſculi, qui rectæ TV, reſpondet. Quoniã



PROPOSITIO. 8.

SOL E exiſtente in duobus gradibus æqualiter ab alterutro Solſtitio diſtantibus, crepuſcula fiunt æqualia.

QVONIAM enim per duos illos gradus vnus idemque parallelus incedit, vt lib. 1. Aſtrolabij Lemmate 49. Num. 1. demonſtrauimus, intercipietur idem ſemper arcus illius paralleli inter Horizontem, & parallelum Crepuſculorum: ideoque idem crepuſculum fiet. Sole ergo exiſtente, &c. quod erat oſtendendum.

PROPOSITIO 9.

DVOBVS punctis vtrinque ab alterutro æquinoctio æqualiter diſtantibus crepuſcula reſpondent inæqualia, maiuſque erit illud, quod ad polum conſpicuum vergit.

SIT Meridianus ABCD, cuius centrum E: Diameter Æquatoris A C; paralleli verſus polum conſpicuum D, diameter F G, alterius verſus alterum polum, HI, ſintque declinationes AF, AH, æquales: Horizontis obliqui diameter KL: Paralleli crepuſculorum diameter M N: Axis mundanus D B, *a* ſecans diametros F G, H I, bifariam in Y, Z, propterea quod rectos angulos cũ dictis diametris efficit. Deſcriptis autẽ circa eaſdẽ diametros ex Y, Z, ſemicirculis FSG, HVI, erigantur ad eaſdem perpendiculares OS, PT: QV, R X. Quia vero tam Horizon, quam parallelus F S.T, rectus eſt ad Meridianum, *b* erit eorum communis ſectio ad eundem recta; ac propterea & ad diametrum FG, perpendicularis erit. Igitur perpendicularis OS, communis ſectio erit Horizontis, ac paralleli: ideoque Sol in S, orietur, quando eum parallelum deſcribet.



a 5. tertij.

b 19 vndec.

bet. Eodem pacto oſtendetur P T, communis ſectio Horizontis, eiuſdemque paralleli: atque idcirco Sol in principio crepuſculi matutini in T, exiſtet, arcuſque S T, longitudo erit crepuſculi in eo parallelo. Similiter arcus VX, longitudo crepuſculi erit in parallelo HVI. Dico ergo crepuſculũ ST, maius eſſe crepuſculo VX. a Qm.n. OP, QR, æquales ſunt in diametris parallelorũ æqualiũ, magiſque diſtat OP, à centro Y, quam QR, a centro Z; b erit arcus S T, maior arcu V X. quod eſt propoſitum. Duobus ergo punctis, &c. quod oſtendendum erat.

a 34. primi.

b coroll. 1. huius.



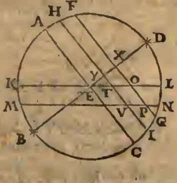
COROLLARIVM.

SEQVITVR ex his, in regione boreali maiora eſſe crepuſcula punctorum Eclipticæ borealium, quam auſtralium reſpondendentium: ſed in regione auſtrali minora.

Vbi fiant longiora crepuſcula.

PROPOSITIO X.

SOLE borealia ſigna percurrente, in regione Septentrionali longius crepuſculum fit, quando propius à principio Cancri abeſt, dummodo ſemper parallelus Solis Horizontem, & crepuſculorum parallelum ſecet.



SIT Meridianus ABCD, circa cẽtrum E; Diameter Æquatoris A C: Parallelorum borealium diametri FG, HI: Horizontis diameter K L; & paralleli crepuſculorum diameter MN. Si ex O, P, T, V, erigãtur ad diametros perpẽdiculares, intercipiẽt hæ in parallelis circa diametros deſcriptis arcus crepuſculorum; vt in præcedenti propoſ. oſtendimus. Dico crepuſculi arcum rectæ O P, debitum, maiorem eſſe arcu crepuſculi, qui rectæ TV, reſpondet. Quoniã

34.primi.
b. huius.



enim O P, magis à centro X, recedit, quam T V, à centro Y: a ſuntque O P, T V, æquales; reſpondebit b maior arcus rectæ O P, in proprio parallelo, quam vt ſimilis ſit arcui, qui rectæ T V, in proprio parallelo debetur: ac proinde maius erit crepuſculum, Sole parallelum diametri F G, percurrente, crepuſculo paralleli diametri H I. Sole igitur borealia ſigna percurrente, in regione Septentrionali longius crepuſculum fit, &c. quod demonſtrandum erat.

S C H O L I V M.

b. fiat longiſſimum crepuſculum.

CONTRARIVM ſit in regione auſtrali: Ibi enim maius fit crepuſculum, quando Sol in ſignis auſtralibus minus à principio Capricorni diſtat. quod in eadem figura perſpicuum eſt, ſi D, intelligatur polus auſtralis, & B, borealis.

C O R O L L A R I V M.

EX hac propoſ. & præcedenti ſequitur, in regione boreali maximum fieri crepuſculum, Sole principium ♋, tenente: In regione vero Auſtrali, Sole exiſtente in initio ♑.

c coroll. 9 huius

QVAMVIS autem in regione Septentrionali maximum crepuſculum fiat, cum Sol eſt in initio c Cancri, vt paulò ante diximus, quemadmodũ & longiſſimus dies: non tamen in primo gradu Capricorni breuiſſimum crepuſculum efficitur, ſed in aliquo parallelo inter tropicum ♑, & Æquatorem, vt propoſ. 19. 20. 21. & 22. demonſtrabimus; licet minimus tunc dies ſit. quod vix credibile eſſe videtur.

P R O P O S I T I O XI.

VBICVNQVE Sol exiſtat, longiora fiunt crepuſcula in locis Borealioribus, quam in minus borealibus, dummodo parallelus Solis ſecet tam Horizontem, quam crepuſculorum parallelum.

SIT Meridianus ABCD, cuius centrum E:Æquatoris diameter A C : Paralleli borealis diameter FG:auſtralis HI:D,polus boreus: B, auſtrinus : axis mundi BD:Diameter Horizontis obliqui K L, paralleli crepuſculorum M N: Horizontis borealioris diameter O P: paralleli crepuſculorum QR, &c. Dico rã crepuſculum rectæ V X, in parallelo boreali debitum maius eſſe crepuſculo rectæ ST, debito, quam crepuſculum rectæ E d, in Æquatore crepuſculo rectæ Eb:& quam crepuſculum rectæ e f, in parallelo auſtrali crepuſculo rectæ i g.Demiſſis enim perpendicularibus S Y, V Z, ad parallelos crepuſculorum,

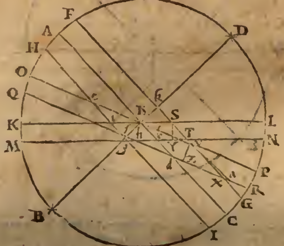


a quoniam angulus AEK,eſt, æqualis interno A b M, & hic interno F T M; erit angulus FTM, æqualis angulo AER, complementi altitudinis poli in regione minus boreali. *b* Item quia angulus AEO, æqualis eſt interno A d Q, & hic interno FXQ, erit angulus FXQ, æqualis angulo A E O, complementi altitudinis poli in regione borealiori. Eſt antem angulus AEK,angulo AEO, maior. Igitur & angulus FTM, maior erit angulo F X Q. *c* quod etiam patet ex eo,quod in triangulo TXh, ille externus ſit,& hic internus oppoſitus.Hinc concludemus, rectam XZ, maiorem eſſe recta T Y. Si namque æqualis eſſet, cum etiam perpendiculares S Y, VZ, æquales ſint,vtpote ſinus grad. 18. *d* æquales forent anguli STY, V X Z, cuius oppoſitum oſtendimus. Si vero X Z, credatur minor,quam TY; fiat Za,ipſi TY,æqualis; *e* eritque eodẽ modo, ducta recta Va, angulus VaZ, angulo STY, æqualis. *f* Cum ergo angulus VXZ, maior ſit angulo VaZ, erit quoque angulus VXZ, angulo S T Y, maior; cum tamen hic oſtenſus ſit maior illo. Eſt ergo XZ,maior, quam TY: atque idcirco

a 19 primi.
b 29. primi
c 16, primi.
d 4. primi.
e 4. primi.
f 16 primi.

47.primi. duo quadrata ex XZ, ZV, maiora erunt duobus quadratis ex T Y, Y S; *a* hoc eſt, quadratum rectæ VX, maius erit quadrato rectæ ST, ideoque & recta VX, maior quam recta S T.

VERVM fortaſſe facilius oſtendemus VX, maiorẽ eſſe, quam ST, hoc modo. Angulus TSY, eſt angulus altitudinis poli ſupra Horizontem K L, *b* 29.primi. propterea, quod STY, æqualis eſt externo FSK, hoc eſt, angulo AEK, altitudinis Æquatoris. Eodemque modo erit XVZ, angulus altitudinis poli ſupra Horizontem O P, *c* 29. primi. cum V X Z, æqualis ſit externo angulo F V O, hoc eſt, angulo AEO, altitudinis Æquatoris. Igitur maior erit angulus X V Z, angulo T S Y, propterea quod maior ponitur altitudo poli ſupra Horizontem O P, quam ſupra K L. Quare ſi cogitetur VZ, congruere rectæ SY, & recta Z X, rectæ YT, cadet V X, vltra S T; *d* 19.primi. maiorque erit VX, quam ST, cum opponatur angulo obtuſo S T N.



CVM ergo VX, ſit à centro k, paralleli remotior, quam ST, *e* corol.1.huius reſpondebit rectæ VX, maior arcus crepuſculi, quam rectæ ST, in parallelo boreali. quod eſt propoſitum.

DEINDE *f* 34.primi. quia in diametro Æquatoris recta Ed, rectæ V X, æqualis eſt; & recta Eb, rectæ ST; erit quoque Ed, maior, quam E b, hoc eſt, punctum d, vltra b, exiſtet. *g* corol.1.huius Igitur rectæ Ed, maius crepuſculum reſpondet in Æquatore, quam rectæ Eb. quod eſt propoſitum.

POSTREMO *h* 34.primi. quoniam in HI, diametro paralleli auſtralis recta e f, rectæ VX, & recta i g, rectæ S T, æqualis eſt: erit quoque e f, maior, quam i g,

eſtque e f, remotior à centro paralleli, quam i g. *a* Igitur longius debetur crepuſculum rectæ e f, quam rectæ ig. quod eſt propoſitum. Quamobrem vbicunque Sol exiſtat, &c. quod oſtendendum erat. *a corol. 1. huius.*

PROPOSITIO XII.

SOLE obtinente puncta Eclipticæ æqualiter vtrinque ab alterutro punctorum æquinoctialium remota; habitantibus ſub Aequatore, hoc eſt, in ſphæra recta, crepuſcula fiunt æqualia: Sed Sole occupante duo puncta inæqualiter ab alterutro punctorum æquinoctialium diſtantia, crepuſcula fiunt inæqualia, maius quidem in puncto remotiore, minus autem in propinquiore: adeo vt in tropicis longiſſima fiant crepuſcula. Sole denique ipſa puncta æquinoctialia poſſidente, breuiſsima efficiuntur crepuſcula.

SIT Meridianus ABCD, circa centrum E. Aequatoris diameter AC; Diametri duorum parallelorum æqualiter ab Æquatore diſtantiũ F G, H I; & QR, diameter paralleli magis diſtantis ab Æquatore. Horizon rectus B D, eiuſque parallelus crepuſculorum K L. Dico in parallelis F G, H I, fieri crepuſcula æqualia, &c. Quoniam enim M O, N P, *b* æquales inter ſe ſunt, & æqualiter à centris M, N, parallelorum æqualium abſunt; *c* erunt arcus crepuſculorum illis debiti æquales. quod eſt primum. *b 34. primi.* *c 1. huius.*



DEINDE, *d* quia M O, S T, æquales etiam ſunt, æqualiterque à centris M, S, parallelorum inæqualium recedunt; *e* intercipient perpendiculares ex S, T, ad planum Meridiani in parallelo plano erectæ maiorem arcum, quam vt ſimilis ſit arcui intercepto à perpendicularibus ex M, O, erectis; ideoque crepuſculum rectæ S T, debitum longius erit crepuſculo, quod rectæ MO, reſpondet. Ex quo ſequitur, cum tropici maxime ab æquinoctio recedant, maxima ibi fieri crepuſcula. quod eſt ſecundum. *d 34. primi.* *e 2. huius.*
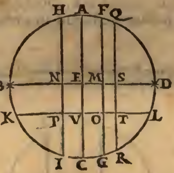
DE-

4.2. huius. DENIQVE quoniam Æquator eſt omnium parallelorum maximus, intercipiet perpendiculares ex E, V, in plano Æquatoris ad planũ Meridiani erectæ minorem arcum crepuſculi, quam vt ſimilis ſit alijs arcubus crepuſculorum in alijs parallelis. Igitur breuiſſimum crepuſculum fit, Sole in æquinoctij puncto exiſtente. quod eſt tertium. Sole ergo obtinente puncta Eclipticæ, &c. quod demonſtrandum erat.

PROPOSITIO XIII.

IN Horizonte recto longitudinem crepuſculi ſupputare.

REPETATVR præcedentis propoſ. figura, in qua diameter Æquatoris AC, paralleli autem cuiuſuis H I: Horizontis recti BD, eiuſque paralleli crepuſculorum K L. Sole itaque exiſtente in Æquatore, erit E V, ſinus rectus arcus gr. 18. quibus Sol ſub Horizõte occultatur in principio crepuſculi matutini, aut in fine veſpertini ac proinde arcus B K, æqualis erit arcui crepuſculi in Aequatore. Igitur crepuſculũ cõplectetur gr. 18. occultationis Solis ſub Horizonte, hoc eſt, Hor. 1. Min. 12.



SOLE vero exiſtente in quouis parallelo HI, quoniam ſemidiameter paralleli H N, eſt ſinus complementi declinationis paralleli; & NP, ſinus crepuſculi in eodem parallelo, vt conſtat, oſtendimuſque propoſ. 35. lib. 1. Gnomonices: (Si namque circa HI, concipiatur ſemicirculus paralleli ad Meridianum ABCD, rectus, & ex N, P, erectæ ad eundem Meridianum perpendiculares, auferent hæ ex parallelo arcum Crepuſculi, cuius ſinus eſt N P.) Si fiat,

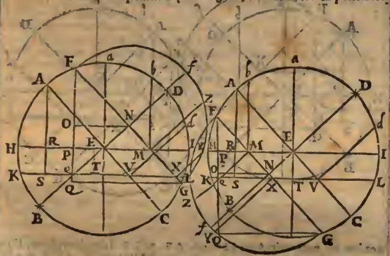
Vt HN, ſinus complementi declinationis,	*ad NP, ſinũ occultationis Solis ſub Horizonte:*	*Ita HN, ſinus totus in parallelo*	*ad aliud*

prodibit N P, ſinus crepuſculi in partibus ſinus totius in parallelo. Igitur ex tabula ſinuum, crepuſculum notum erit. In ♋, & ♑, inuenitur crepuſculum, quod maximum eſt, grad. 19. min. 41. hoc eſt. Hor. 1. min. 19. In Horizonte ergo recto, &c. ſupputauimus. quod erat faciendum.

PROPOSITIO XIIII.

IN Horizonte quouis obliquo longitudinem crepuſculi indagare.

SIT Meridianus AB C D, circa E, centrum; Æquatoris diameter A C; Paralleli F G, borealis quidem in priori figura; auſtralis vero in poſteriori:

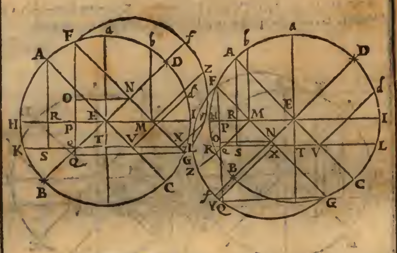


Axis mundi B D, Horizontis diameter H I, eiuſque paralleli crepuſculorum K L: eritque Paralleli F G, altitudo meridiana F H, eiuſque meridiana depreſſio I G. Demittatur ex F, ad H I, perpendicularis F P, occurrens producta in Q, cum G Q, ipſi H I, parallela. Erit ergo F P, ſinus altitudinis meridianæ, & P Q, depreſſionis. Ducta quoque N O, ipſi G Q, parallela, quoniã a FG, ſecta eſt bifariã in N; b ſecta quoq; erit FQ in O, bifariã. Deſcripto autẽ ex N, parallelo FZG, in vtraque figura, ductiſque MZ, XY, ad FG, perpendicularibus: Item V d, ad A C, perpendiculari; erit D d, in Meridiano arcus crepuſculi in Æquatore, & Z Y, arcus crepuſculi in parallelo. Quamuis autem & in Gnomonica lib. 1. propoſ. 35. & in Aſtrolabio lib. 3. in ſcholio Canonis 10. Crepuſcolorum inuentionem pluribus vijs tradiderimus, libet tamen hic vnam ſaltem viam etiam monſtrare, & quidem expeditiſſimam, tum quia de crepuſculis in hoc libello agimus, tum etiam, quia hæc inuentio ad ea, quæ ſequuntur, neceſſaria eſt. Crepuſculum igitur Dd, in Æquatore ita cognoſcemus: Fiat.

a 3. tertij.
b 2. ſexti.

Vt AR, ſinus altitudinis Aequatoris, vel complementi altitudinis poli,	*ad PQ, ſinum grad. 18.*	*Ita ſinus totus A E,*	*ad aliud*

Productus namque numerus dabit EV, ſinum crepuſculi D d, propterea quod



2. ſexti.
29. primi.
Probl. 5. triang. rectil.

a eadem eſt proportio AR, ad RS, quæ A E, ad E V. Idem inueniemus aliter hoc modo. Quoniam in triangulo rectangulo ETV, b angulus E V T, æqualis eſt angulo AEH, complementi altitudinis poli; erit TEV, angulus altitudinis poli. c Si ergo fiat,

Vt ET, ſinus totus,	*ad EV, ſic eantem angulus altitudinis poli TEV:*	*Ita ET, ſinus gr. 18.*	*ad aliud*

d 2. vel 4. ſecanti

producetur idem ſinus EV, crepuſculi Æquatoris Dd.

IN parallelo autem crepuſculum Z Y, ita reperiemus. Quoniam eſt, d vt FO, ſemiſſis aggregati ex FP, ſinu altitudinis meridianæ, & PQ, ſinu meridianæ depreſſionis, ad Fe, rectam compoſitam ex FP, ſinu altitudinis meridianæ, & Pe, ſinu grad. 18. ita ſinus totus FN, ad FX: ſi fiat,

Vt ſemiſſis aggregati ex ſinu altitudinis meridianæ, & depreſſionis meridianæ,	*ad aggregatum ex ſinu altitudinis meridianæ, & ſinu grad. 18.*	*Ita ſinus totus*	*ad aliud*

gigne-

gignetur FX, ſinus verſus arcus FY, compoſiti ex arcu ſemidiurno FZ, & arcu crepuſculi ZY. ac proinde arcus FY, cognitus erit: ex quo ſi dematur arcus ſemidiurnus FZ, notum relinquetur crepuſculum ZY. In Horizonte ergo quouis obliquo, &c. indagauimus. quod erat faciendum.

SCHOLIVM.

Arcus ſinui verſo reſpondens, quo pacto eruatur.

FACILE autem ex ſinu verſo arcus ei debitus elicietur, vt in tractatione ſinuum docuimus, hac videlicet ratione. Quando ſinus verſus maior eſt ſinu toto, verbi gratia 184493. relicta prima figura ad ſiniſtram 1. quæ ſinui toti 100000. æquiualet, ſumatur reliqui ſinus 84493. arcus grad. 57. min. 40. Hic enim adiectus ad quadrantem conficiet arcum quæſitum grad. 147. min. 40. Quando autem ſinus verſus minor eſt ſinu toto, dempto eo ex ſinu toto, accipiatur reliqui ſinus arcus. hic enim ſublatus ex quadrante reliquum faciet arcum, qui quæritur. Vt ſi ſinus verſus ſit v. g. 79104. Dempto hoc ex ſinu toto 100000. reliquus ſit ſinus 20896. cuius arcus grad. 12. min. 4. detractus ex quadrante grad. 90. relinquit arcum grad. 77. min. 56. ſinui verſo reſpondentem, quem quærimus.

QVAMVIS autem ſtatuamus arcum occultationis Solis ſub Horizonte in principio crepuſculi matutini, ac fine veſpertini, complecti ex communi Aſtronomorum ſententia, grad. 18. eodẽ tamen modo crepuſcula ſupputabuntur, ſi ea occultatio maior ponatur, aut minor vt liquet.

Quando per totam noctem ſiat crepuſculum.

HOC etiam ignorandum non eſt; in ſignis Borealibus per totam noctem eſſe crepuſculum in ea eleuatione poli, in qua depreſſio meridiana paralleli propoſiti vel æqualis eſt arcui occultationis Solis ſub Horizone, quem nos ponimus continere grad. 18. vel minor, vt ex figura huius propoſ. liquet. Continget autem hoc, quando ſinus verſus arcus conflati ex arcu ſemidiurno, & arcu crepuſculi inuenitur eſſe 200000. vel maior.

CONSVLATVR quoque propoſ. 35. lib. 1. Gnomonices, eiuſque ſcholium, vt tota crepuſculorum varietas planius percipiatur.

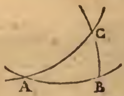
ARCVS porro ſemidiurnus ſubtrahendus ex arcu conflato ex arcu ſemidiurno, & arcu crepuſculi, depromendus eſt vel ex prima tabula earum, quas cum Notis in nouam deſcriptionem horologiorum edidimus, vel per ſequentem propoſ. 16. indagandus.

PROPOSITIO XV.

DECLINATIONEM cuiuſuis puncti Eclipticæ, cuius diſtantia ab alterutro punctorum æquinoctialium data ſit, inueſtigare: Et contra, ex data

declinatione punctum reſpondens in Ecliptica deprehendere.

INTELLIGATVR arcus Æquatoris AB; Eclipticæ AC; vt A, ſit principium Arietis, vel Libræ: Arcus circuli maximi per polos mundi, & per datum punctum C, in Ecliptica ducti CB, vt arcus eius declinationis ſit C B, qui inquirendus proponitur. Quoniam in triangulo ſphærico rectangulo ABC, baſis A C, nota eſt, diſtantia videlicet puncti dati C, à proximo puncto æquinoctij A; notus quoque angulus A, maximæ declinationis arcui CB, quæſito oppoſitus; ſi per 1. modum problematis 8. ſphæricorum triangulorum (Intelligo autem problemata triang. ſphær. quæ in fine Lemmatis 53. lib. 1. Aſtrolabij demonſtrauimus.) fiat,



Vt ſinus totus	*ad ſinum baſis AC diſtantiæ puncti C, ab æquinoctij puncto A:*	*Ita ſinus anguli A, maximæ declinationis*	*ad aliud,*

producetur ſinus arcus declinationis CB, qui quæritur.

QVOD ſi cognita ſit declinatio puncti C, reperiemus eius diſtantiam ab Æquinoctij puncto A, hac ratione. Fiat,

Vt ſinus anguli A, maximæ declinationis	*ad ſinum arcus declinationis C B, notum:*	*Ita ſinus totus*	*ad aliud.*

Gignetur enim ſinus baſis AC, diſtantiæ puncti C, à puncto A: quandoquidem eſt, vt diximus, vt ſinus anguli A, maximæ declinationis ad ſinum arcus C B, ita ſinus totus ad ſinum baſis A C. Vel hoc modo. Quoniam in eodem triangulo ABC, rectangulo notus eſt arcus CD, declinationis, cum angulo A, maximæ declinationis, qui dato arcui C B, opponitur: ſi per 1. modum probl. 14. triangulorum ſphæricorum fiat,

Vt ſinus totus	*ad ſecantem complementi anguli dati A, maximæ declinationis:*	*Ita ſinus declinationis CB,*	*ad aliud,*

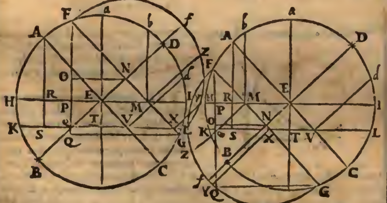
reperietur ſinus baſis AC, vt prius. Exempli gratia, ſi declinatio CB, data ſit grad. 14. min. 40. inuenietur vtroque modo ſinus fere 63496. cui reſpondent grad. 39. min. 25. Ergo ſi punctum datum abeſt à principio Arietis ſecundum

cundum ſucceſſionem ſignorum, erit punctum C, grad. 9. min. 25. Tauri: Si vero contra ſucceſſionem ſignorum, erit grad. 20. min. 35. Aquarij. At ſi recedit à principio Libræ ſecundum ſignorum ſucceſſionem, erit punctum C, grad. 9. min. 25. Scorpij: gradus vero 20. min. 35. Leonis, ſi à Libra recedit contra ſucceſſionem ſignorum. Declinationem igitur cuiuſuis puncti, &c. inueſtigauimus. quod erat faciendum.

PROPOSITIO XVI.

ARCVM ſemidiurnum cuiuſuis puncti Eclipticæ, cuius declinatio data ſit, ad quamlibet latitudinem loci computare: Et contra, ex dato arcu ſemidiurno punctum Eclipticæ reſpondens perſcrutari.

IN figura propoſ. 14. *a* quoniam eſt, vt FO, ad FP, ita FN, ad FM; ſi fiat.



Vt FO, ſemiſſis aggregati ex ſinubus altit. meridi. & depreſſ	*ad FP, ſinum altitudinis meridianæ:*	*Ita FN, ſinus totus*	*ad aliud,*

prodibit FM, ſinus verſus arcus ſemidiurni FZ, ex quo, vt in ſcholio propoſ. 14. expoſuimus arcus ipſe ſemidiurnus erue tur.

a 8. ſexti.

a VEL ſi fiat,

Vt FO, ſemiſſis aggregati prædicti	*ad OP, differentiam inter eam ſemiſſem, & altitud. merid.*	*Ita FN, ſinus totus*	*ad aliud,*

producetur MN, ſinus arcus Z f, quo arcus ſemidiurnus FZ, à quadrante F f, differt. Igitur arcus Z F, cognitus erit. qui in ſignis borealibus additus quadranti F f, & in auſtralibus ex eodem quadrante detractus, conficit, vel relinquit arcum ſemidiuruum FZ.

VEL ſi fiat, vt in problem. 2. nouæ deſcriptionis horologiorum oſtendimus,

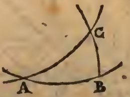
Vt ſinus totus	*ad tangentem altitud. poli:*	*Ita tangens declinationis*	*ad aliud,*

exurget idem ſinus arcus, quo ſemidiurnus arcus à quadrante differt.

VICISSIM ex arcu ſemidiurno dato punctum Eclipticæ reſpondens venabimur hunc in modum. Fiat.

Vt tangens altitud. poli,	*ad ſinum totum:*	*Ita ſinus arcus, quo arcus ſemidiurnus à quadrante differt,*	*ad aliud,*

Procreatus enim numerus erit tangens declinationis puncti Eclipticæ, quod quæritur. Declinatio ergo ex tabula ſinuũ eruatur, & ex hac punctũ Eclipticæ reſpondens, vt in propoſ. 14. traditum eſt.



VEL, ſi concipiatur in figura præcedentis propoſ. triangulum ſphæricum ABC, confectum ex arcu Æquatoris A B, inter Horizontem, & circulum declinationis per interſectionem paralleli, quem punctum Eclipticæ quæſitum deſcribit, & ex arcu Horizontis A C, inter Æquatorem, & eundem circulum declinationis, qui quidem arcus amplitudinẽ ortiuam metitur, & ex arcu declinationis CB: in quo triangulo *a* angulus B, rectus eſt, quod circulus CB, per polos Æquatoris ducatur, & angulus A, altitudinis Aequatoris ſupra Horizontem, hoc eſt, cõplementum altitudinis poli; & arcus denique AB, notus, quo arcus ſemidiurnus datus à quadrante differt: Et per 1. modum problematis 11, triang. ſphæricorum fiat,

a 15. primi. Theopoſij.

Vt ſinus totus	*ad ſinũ arcus AB, quo arcus ſemidiurnus à quadrante differt:*	*Ita tangens anguli A, complementi altitudinis poli*	*ad aliud,*

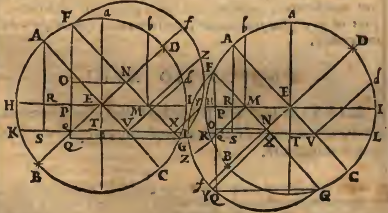
repe-

reperietur rurſus Tangens declinationis puncti quæſiti, &c. Arcum ergo ſemidiurnum, &c. perſcrutati ſumus. quod erat faciendum.

PROPOSITIO XVII.

AMPLITVDINEM ortiuam, occiduamue cuiuslibet puncti Eclipticæ ad quamuis loci latitudinem: Et contra, data amplitudine ortiua, occiduaue, punctum Eclipticæ reſpondens perquirere.

IN eadem figura propoſ. 14. erigatur ex M, ad HI, perpendicularis M b; eritque arcus a b, amplitudo ortiua, occiduaue paralleli FG. Cum enim tam Horizon per rectam HI, quam parallelus per rectam FG, ductus, rectus ſit ad Meridianum; a erit quoque eorum communis ſectio ad eundem recta, ac propterea, per defin. 3. lib. 11. Eucl. perpendicularis erit ad rectam HI, in — a 19. vndec.



plano Meridiani exiſtentem. Si igitur circulus ABCD, cogitetur eſſe Horizon ad Meridianum rectus, erit Mb, communis ſectio Horizontis, ac paralli. Eademque ratione erit E a, communis ſectio Horizontis, & Æquatoris; ac proinde arcus a b, amplitudinem ortiuã metietur, eiuſque ſinus erit EM. Quia vero in triangulo rectangulo EMN, latus EN, notũ eſt, cum ſit ſinus declinationis; angulus quoque MEN, altitudinis poli cognitus: b ſi fiat, — b Prob. 3 trian rectil.

Vt ſinus totus	*ad EN, ſinum decli-nationis:*	*Ita ſecans anguli MEN, altitud. poli*	*ad aliud,*

procreabitur ſinus EM, quæſitæ amplitudinis.

VICISSIM ſi amplitudo a b, nota ponatur; erit in eodem triangulo EMN, notus quoque ſinus EM, amplitudinis, a b; cum ergo & angulus EMN, complementi altitudinis poli notus ſit: *a* Fiat,

a Prob. 1. trian. rectil.

Vt ſinus totus	*ad EM, ſinum amplitudinis notæ:*	*Ita ſinus anguli EMN, complem. altitud. poli,*	*ad aliud,*

Nam numerus procreatus erit ſinus EN, declinationis puncti, quod quæritur. Ex declinatione ergo inuenta, *b* cognoſcetur punctum Eclipticæ quæſitum. Amplitudinem igitur ortiuam, &c. perquiſiuimus. quod faciendum erat.

b 15. huius.

SCHOLIVM.

LIBVIT proximas tres propoſ. antecedentes hoc etiam loco monſtrare, quamuis eas alibi quoque tradiderimus; quia in ijs, quæ ſequuntur, poſterioribus earum partibus indigemus.

PROPOSITIO XVIII.

DISSIMILITVDINEM inter incrementum, decrementumque dierum, ac noctium, crepuſculorumque demonſtrare.

Varietas inter dies, noctesque, & crepuſcula, in torum incrementis, decrementisque.

VALDE diſſimilem rationem ſeruant crepuſcula, ac dies noctesque in incremento, & decremento. Dies namque decreſcunt continuè à principio Cancri ad principium Capricorni vſque, in regione Septentrionali; atque ab initio Capricorni vſque ad primum gradum Cancri continue creſcunt. E contrario noctes ſine intermiſſione augentur ab initio Cancri vſque ad Capricorni principium: Et à primo puncto Capricorni vſque ad Cancri initium perpetuo minuuntur: Ita vt Sole exiſtente in Cancri principio, fiat maximus dies totius anni, & minima nox: Eodem vero principium Capricorni occupante, contingat dies minimus, atque nox longiſſima, in quacunque poli arctici eleuatione ſupra Horizontem. Id quod facile ex propoſ. 19 & 20. lib. 2. Theodoſij demonſtrari poteſt.

AT

AT vero in crepuſculis longe aliter ſe res habet. Nam licet in principio Cancri fiat crepuſculum longiſſimum in quacunque latitudine boreali, a vt ſupra diximus: non tamen in primo gradu Capricorni breuiſſimũ efficitur, ſed vbique maius fit eo, quod in Æquatore deprehenditur : ita vt crepuſcula, licet decreſcant à Cancro verſus Libram progrediendo, non tamen continue vſque ad Capricornum hæc diminutio fit ; ſed in quodam puncto Eclipticæ inter Libram & Capricornum fiet Crepuſculum omnium breuiſſimum, ac deinceps ab hoc iterum augebuntur, efficieturque vnum crepuſculum æquale illi, quod in Æquatore fit, antequam ad Capricornum Sol perueniat. Et ſi Sol vltra tropicum hyemalem excurreret, crepuſcula adhuc ſemper fierẽt maiora, etiamſi dies adhuc decreſcerent, noctes vero augerentur. Itaq. licet dies à Capricorno verſus Arietem ſemper fiant maiores, crepuſcula tamen minuuntur vſque ad quoddam punctum inter Capricornum, & Arietem, quod nimirum illi inter Libram, & Capricornum reſpondet, in quo breuiſſimum fit crepuſculum: Et antequam Sol ad illud punctum inter Capricornum, & Arietem perueniet, efficietur aliud crepuſculum illi æquale, quod in Æquatore contingit. quod ſane, niſi demonſtratio adeſſet Geometrica, vix credibile videri poſſet. a corol. 9. huius.

SIT ergo Meridianus ABCD, circa centrum E : Horizon obliquus F G, eiuſque parallelus crepuſculorum KL, ita vt arcus F K, GL, ſint grad. 18. Axis mundi B D: Æquator AC: Parallelus per O, interſectionem axis cum KL, tranſiens MN: Parallelus per a, medium punctum ſegmenti axi E O, incedens Q R: atque citra MN, parallelus quilibet VX: ac denique inter M N, Q R, alius quicunque parallelus ST. Iam quia magis à centro diſtat gh, quam ZO; & ZO, magis quam e f, vt manifeſtum eſt: atque etiam e f, magis, quam b d, quod vtrumque extremum huius æqualiter à centro a, recedat: (Nam cum EO, ſecta ſit bifariam in a, b ſecta quoque erit I O, bifariam in d. c Cum ergo I d, ipſi Eb, ſit æqualis; erit quoque d O, eidem Eb, æqualis. Quia ergo latera E b, Ea, lateribus O d, O a, æqualia ſunt, d anguloſque continent alternos æquales: e erunt baſes a b, a d, æquales.) f erit arcus paralleli VX, reſpõdens rectæ g h, maior, quam crepuſculum rectæ Z O, atque hoc maius, quam rectæ e f, & hoc maius, quam rectæ b d. Atque hæc certa ſunt, & indubitata in qualibet regione, ſi eadem conſtructio fiat: adeo vt veriſſimum ſit, crepuſcula à parallelo VX, vſque ad parallelum QR, decreſcere ſemper. Sed non propterea ex figura conſtat, crepuſculum bd, eſſe omnium breuiſſimum. g Quia enim arcus crepuſculi rectæ b d, maior eſt arcu paralleli maioris, quam ſit parallelus



b 2. ſexti.
c 34. primi.
d 29. primi.
e 4. primi.
f 2. huius.
g 2. huius.

QR,

QR, ſi reſpondeat rectæ æquali ipſi bd, æqualiſque ſit eius diſtantia à ſuo centro diſtantiæ rectæ bd, à centro ſuo a, nihil tamen prohibet, quin etiam aliquanto maior eſſe poſſit arcu crepuſculi eiuſdē illius paralleli maioris; quãuis reſpondeat rectæ æquali ipſi b d, quæ paulo longius à centro recedat,
a coroll. 1. huius quam bd; a ac proinde paulo maior etiam ſit arcus crepuſculi paralleli illius maioris, quam arcus eiuſdem paralleli, qui rectæ reſpondeat æquali ipſi b d, cuius diſtantia à ſuo centro æqualis ſit diſtantiæ rectæ b d, centro a; ita vt crepuſculum paralleli illius maioris medium locum teneat inter crepuſculum rectæ bd, & eum arcum, qui reſpondet in parallelo illo maiore, rectæ, quæ ſit ipſi bd, æqualis, habeatque diſtantiam a ſuo centro æqualem diſtantiæ rectæ bd, à ſuo. Itaque decreſcere poſſunt adhuc inſenſibiliter crepuſcula à parallelo
b 2. huius. QR, verſus Arietem. b Conſtat ēt ex figura propoſita, crepuſculum paralleli M N, eſſe maius crepuſculo Æquatoris AC, quod rectæ æquales OZ, EI, æqualiter à centris abſint, ſitq. parallelus minor æquatore. A fortiori maiora erũt crepuſcula parallelorum citra M N, crepuſculo Æquatoris, quod hæc maiora ſint crepuſculo M N, ut oſtenſum eſt. At ex figura non conſtat, vſque ad quē parallelum maiorē parallelo MN, qui nimirum ſit inter M N, & A C, ſiant adhuc crepuſcula maiora Æquatoris crepuſculo,



aut in quo parallelo inter MN, & AC, fiat crepuſculum crepuſculo Æquatoris æquale. Eſt tamē per calculum deprehenſum, (quod ex tabula etiam crepuſculorum infra poſita patebit) crepuſculum ♑, vbique maius eſſe crepuſculo Æquatoris, licet parallelus ♑, ſit in aliqua altitudine poli inter M N, & AC: in alia autem à parallelo MN, non differat: & in alia ſit citra MN, poſitus: immo in alia inter Q R, AC, vel etiam idem ſit cum parallelo QR. Sed hæc ex ſequentibus tribus propoſitionibus elatiora fient. Diſſimilitudinem ergo inter incrementum, &c. demonſtrauimus. quod erat faciendum.

PROPOSITIO XIX.

PARALLELVM in qualibet regione Septentrionali inueſtigare, in quo demonſtratiue fiat crepuſculum maius eo, quod in Aequatore efficitur, hoc eſt, declinationem paralleli M N, per O, interſectionem, axis cum KL, parallelo Horizontis ducti in figura præ-

cedentis propoſ., inquirere. Item an parallelus ♑, iaceat inter M N, & punctum a, an vero inter a, & Aequatorem; Vel idem ſit, cum MN, aut cum QR; vel denique num citra MN, ſit poſitus, perſcrutari.

IN figura præcedentis propoſ. ducatur P O, ad F G, perpendicularis. Si igitur ad datā latitudinē inueſtigare lubeat, quantum declinet parallelus M N, per O, interſectionem axis cum parallelo Horizontis ductus, hoc eſt, per quodnam punctum Eclipticæ tranſeat, ſi tamen inuēta declinatio grad. 23. min. 30. non excedat: ac proinde num tropicus ♑, tranſeat per O, an vero poſitus ſit inter O, & E, vel inter O, & B: procedemus hoc modo. Quoniam in triangulo rectangulo E O P, poſito ſinu toto E O, recta O P, ſinus eſt anguli altitudinis poli datæ O E P, vt in tractatione ſinuum diximus; ſi fiat,



Vt OP, ſinus anguli OEP, altitud. poli,	*ad EO ſinum totum:*	*Ita OP, ſinus grad. 18. in partibus ſinus totius maximi circuli,*	*ad aliud,*

inuenietur EO, in eiſdē partibus: & quia EO, eſt ſinus declinationis paralleli MN, cognoſcetur ex tabula ſinuum, declinationis arcus AM: quæ declinatio ſi æqualis fuerit maximæ declinationi grad. 23. min. 30. erit M N, parallelus ♑, eiuſque crepuſculum debitum rectæ ZO, a demonſtratiuè maius erit crepuſculo Æquatoris. Si vero declinatio inuenta fuerit maior maxima declinatione, parallelus MN, exiſtet extra viam Solis, tropicuſque ♑, ſecabit axem inter E, & O. Si denique minor deprehenſa fuerit, ſecabit idem tropicus axem inter O, & B; b eritque rurſus demonſtratiuè crepuſculum maius crepuſculo Æquatoris; immo maius etiam crepuſculo paralleli M N. Quod ſi ſinus EO, inuentus ſecetur bifariam, habebitur ſinus E a, declinationis paralleli Q R, ad quem vſque crepuſcula a parallelo M N, demonſtratiuè decreſcunt. In altitudine poli grad. 42. in qua fere Roma iacet, inuenitur ſinus EO, 46182 & eius ſemiſſis Ea, 23091. Ille ſinus maior eſt, quam 39875. ſinus declinationis ♑, hæc autem ſemiſſis minor. Ergo tropicus ♑, poſitus eſt inter M N, & Q R. Sinui Ea, reſpondet declinatio grad. 13. min. 21. quæ conuenit grad. 24. min. 37. ♒, in quo exiſtit Sol die 14. Februarij. Decre-

a 2. huius.

b 2. huius.

ſcunt igitur Romæ crepuſcula à die 22. Decembris vſque ad diem 14. Februarij: eſt tamen eo die crepuſculum Hor. 1. min. 41. quod adhuc maius eſt crepuſculo Aequatoris, cum hoc contineat tantum Hor. 1. min. 38. ideoque adhuc deſcreſcent crepuſcula à die 14. Februarij, verſus diem 21. Martij progrediendo, atque in eo ſpatio fiet in vno die crepuſculũ æquale crepuſculo Aequatoris, deinde breuiſſimum, ac deinceps iterum augebuntur. quod vbi fiat, paulo infra demonſtrabimus. Parallelus autem ♑, tranſit inter a, & o, cum eius declinatio maior ſit declinatione paralleli Q R, quod hæc ſit grad. 13. min. 21. duntaxat.



SI vero cognoſcere velimus, in quanam altitudine poli parallelus ♑, tranſeat per O, vel etiam per a, vel certè axem ſecet inter O, & B, vel denique inter E, & a, aſſequemur id hac ratione. Quoniam ſi tropicus ♑, tranſire debet per O, neceſſe eſt, eius ſinum declinationis E O, eſſe 39875. Si ergo fiat,

Vt EO, 39875 ad OP, ſinum gr. 18. id eſt, ad 30902. Ita EO, ſinus totus ad aliud.

reperietur O P, ſinus anguli altitudinis poli OEP, 77497. eſt ergo in altitudine poli grad. 50. min. 48. recta MN, parallelus ♑, a eiuſque crepuſculum propterea maius crepuſculo Aequatoris. A fortiori in maiori eleuatione poli, quam grad. 50. min. 48. erit in principio ♑, crepuſculum maius crepuſculo Aequatoris; propterea quod tunc tropicus ♑, cadit infra interſectionem ipſius cum parallelo KL, cum portio axis inter E, & parallelum K L, minor ſit in ea altitudine, quam in altitudine grad. 50. min. 48. vt patet, ſi concipiatur axis DB, attolli, & ſimul Aequator vna cum parallelis deprimi à parte dextra verſus ſiniſtram. Vel ſi ducatur alius axis inter D, & verticem capitis. Hinc enim fit, vt portio illa axis minor tunc ſit, quam ſinus maximæ declinationis: quandoquidem EO, æqualis eſt ſinui maximæ declinationis in altitudine poli gr. 50. min. 48.

1. huius.

RVRSVS quia quando tropicus ♑, tranſit per a, neceſſario eius declinationis ſinus E a, eſt 39875: ac propterea eius duplum 79750. rectam EO, indicat: ſi rurſum fiat,

Vt EO, 79750. ad OP, 30902. Ita ſinus totus E O, ad aliud.

procreabitur OP, ſinus altitudinis poli 38748. ipſaque propterea poli alti-

tudo erit grad. 22. min. 48. in qua tropicus ♑, per punctum a, tranſibit, facietque crepuſculum maius Aequatoris crepuſculo, cum illud contineat H. 1. min. 24. hoc vero Hor. 1. min. 18. duntaxat.

PRAETEREA quoniam quando tropicus ♑, ſecat axem inter E, & a, neceſſe eſt, rectam Ea, maiorem eſſe ſinu maximæ declinationis 39875: ac propterea EO, maiorem quam 79750. ſi fiat.

Vt EO, 80967 (potuiſſet accipi quiuis alius. numerus maior, quam 79750.)	*ad OP, 30901.*	*Ita ſinus totus*	*ad aliud,*

gignetur ſinus altitudinis poli in qua tropicus ♑, tranſit inter E, & a. Vt in dato exemplo reperitur ſinus 38166. cui reſpondet altitudo poli grad. 22. min. 26. eritque crepuſculum ♑, Hor. 1. Min. 24 maius crepuſculo Aequatoris, cum hoc contineat Hor. 1. Min. 18. quemadmodum in altitudine poli gr. 22. min. 48. quod quidem fit propter paruam differentiam altitudinum poli.

DENIQVE quando EO, minor eſt, quam 39875. ſecabit tropicus ♑, axem inter O, & B. Quare ſi fiat,

Vt EO, 38796. (poſſet ſumi etiam quiuis alius numerus minor, quam 39875)	*ad OP, 30902.*	*Ita ſinus totus*	*ad aliud*

producetur OP, ſinus altitudinis poli, in qua tropicus ♑, ſecat axem inter O, & B. Vt in dato exẽplo inuenietur OP, ſinus 79673. cui debetur poli altitudo grad. 52. min. 49. vbi tropicus ♑, cadit infra punctum O: facietque propterea crepuſculum in ♑, maius crepuſculo Aequatoris. Si EO, ſumpta fuiſſet 39850. inuentus fuiſſet ſinus OP, altitudinis poli 77545. cui in tabula ſinuum reſpõdet altitudo poli gr. 50. m. 51. vbi iterũ tropicus ♑, cadit infra O, ideoq. crepuſculũ faciet crepuſculo Aequatoris maius. Idemque continget in qualibet alia eleuatione poli maiore, quã gr. 50. min. 51. vt ſupra etiam diximus.

VIDES ergo mirabilem varietatem inter dies, & crepuſcula in eorum incremento, ac decremento. Semper tamẽ calculus exhibet in omni eleuatione poli crepuſculum in ♑, maius crepuſculo in Aequatore, licet parallelus ♑, ſecet EO, inter E, & a. Nam etiam in altitudine poli grad. 1. parallelus ♑, exiſtit inter E, & a, quod parallelus per a, incedens ſit extra ſphæram omnino, & tamen crepuſculum ♑, maius eſt crepuſculo Aequatoris. Inuenitur namque in ea eleuatione poli recta EO, 1770888. ac propterea eius ſemiſſis Ea, 885444. quarum illa excedit ſemidiametrum ſphæræ, id eſt 100000. hoc numero 16. & eo amplius, hæc vero numero 7. & eo amplius: ita vt punctum O, per ſemidiametros 17. & amplius recedat à centro ſphæræ, punctum autem a per 8. ſemidiametros, & amplius. Ex quo fit, cum ſegmentum axis inter E, & parallelum ♑, ſit 39875. nimirum ſinus maximæ declinationis, parallelum ♑, multo propinquiorem eſſe centro E, quam puncto a: & tamen crepuſculum ♑, eſt Hor. 1. min. 19. crepuſculum vero Aequatoris ſolum Hor. 1. min.

 12. mi-

12. minus illo.

ITAQVE non ſemper verum eſt, quod ait Petrus Nonius, crepuſcula à tropico ♑, vſque ad punctum a, decreſcere, cum in aliquibus regionibus tropicus ♑, exiſtat inter a, & E. Eſt tamen ſemper verum crepuſcula à quolibet parallelo inter a, & B, vſque ad parallelum per a, deſcriptum decreſcere. In altitudine poli gr. 80. recta EO. eſt 31378. minor ſinu maximæ declinationis. ergo tropicus ♑, erit ibi inter O, & B, a ideoque eius crepuſculū maius crepuſculo Aequatoris. In altitudine vero poli gr. 20. recta EO, eſt 90351. ideoque eius ſemiſſis Ed, 45176. maior ſinu maximæ declinationis. Quare & in ea eleuatione cadit parallelus ♑, inter E, & a. ſicut in eleuatione poli grad. 1. & ſic de alijs. Parallelum igitur in qualibet regione ſeptentrionali inueſtigauimus, &c. quod erat faciendum.

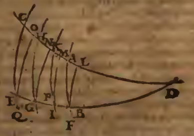
a 2. huius.

PROPOSITIO XX.

CREPVSCVLA ab Aequatore verſus ♑, decreſcunt vſque ad quendam parallelum; deinde iterum creſcunt vſque ad alium parallelum, in quo fit crepuſculum æquale crepuſculo Aequatoris: ac deinceps ſemper fiunt maiora.

QVAE in præcedētibus duabus propoſitionibus demōſtrata ſunt, confirmabimus in hac propoſ. alia via, nimirū per triangula ſphærica, & quidē magis in particulari: hoc ſcilicet modo. Sit Aequator ABF: Horizon obliquus cuiuſuis regionis CAD, & in A, conſtituatur æquinoctialis ortus: arcus vero crepuſculi in Aequatore tendens ab A, infra Horizontem ſit AB, ita vt Sol in Aequatore, exiſtens crepuſculum inchoet, cum ad punctum B, peruenerit, finiatque, quam primum in A, exortus fuerit. Et quia Horizon obliquus CAD, tangit parallelum ſemper apparentium maximum, b deſcribatur per B, infra Horizontem CAD, alius circulus maximus EBD, tangens eundem parallelum, ſecanſque circulum CAD, in D, verſus Septentrionem: eruntque anguli DAF, DBF, (qui quidem acuti ſunt, nempe ij, quos Aequator infra Horizontem obliquum CD, cum ipſo Horizonte, & circulo EBD, verſus Boream facit) æquales c quod circuli CAD, EBD, æqualiter inclinentur ad Aequatorem, quippe qui eundem parallelum tangant. d Igi-

b 25. 2. Theod.



c ſchol. 21. 2. Theod.

d 15. triang. ſphæ.

tur

tur arcus AD, B D, ſimul ſemicirculo ſunt æquales. *a* Quia verò arcus AD, maior eſt arcu BD, quod angulus DBA, obtuſus ſit, & DAB, acutus. (Nam angulus DAB, quem Horizon cum Aequatore facit verſus Boream infra Horizontem, eſt angulus altitudinis Aequatoris ſupra Horizontem, ac proinde acutus: At DBA, eſt complementum ad duos rectos anguli acuti DBF, altitudinem Aequatoris metientis, ideoque obtuſus) ac propterea A D, quadrante maior, & BD, minor: ſumatur arcus DG, arcui D A, æqualis, ita vt duo arcus D B, D G, ſint etiam ſemicirculo æquales: Et per G, deſcribatur parallelus GH. Sumpto quoque puncto I, inter G, & B, & alio puncto E, verſus auſtrum, deſcribantur per I, & E, alij duo paralleli I K, E C. Dico ergo crepuſculum paralleli GH, æquale eſſe crepuſculo Aequatoris ABF: & crepuſculum paralleli IK, & cuiuſcunque alterius inter A B, & GH, minus: at paralleli E C, & cuiusuis alterius vltra GH, maius: ita vt crepuſcula a ♎, verſus ♑, decreſcant vſque ad quendam parallelum, deinde ab hoc parallelo iterum creſcant vſque ad parallelum GH: ac deinceps ab hoc parallelo ſemper fiant maiora. Ducantur enim ab Horizõte inferiore DE, ad ſuperiorẽ DC, in quo crepuſcula finiũtur, arcus perpẽdiculares BL, IM, GN, EO, maximorũ circuli per pũcta B, I, G, E, & per polos circuli CD, incedentes. *b* hi enim ad circulum CD, recti ſunt. *c* Et quoniam ita eſt ſinus arcus GD, ad ſinum arcus GN, vt ſinus arcus B D, ad ſinum arcus BL, erit quoq. permutando ſinus arcus GD, ad ſinum arcus BD, vt ſinus arcus GN, ad ſinum arcus BL: Eſt autem proportio ſinus arcus G D, ad ſinum arcus BD, æqualitatis proportio; quod hi arcus ſemicirculum conficientes eundem ſinum habeant. Igitur & ſinus arcuum G N, BL, proportionem æqualitatis habebunt, ideoque & arcus ipſi GN, BL, æquales erunt, cum quilibet eorum ſit quadrante minor: *d* quod arcus NG, LB, vſque ad Nadir, hoc eſt ad polum Horizontis, ſint quadrantes; coeuntes in eo polo, ac proinde neutrum punctorum G, B, polus ſit, cum in neutro eorum arcus NG, LB, conueniant. Quin etiã ex hypotheſi conſtat, arcum LB, eſſe quadrante minorem, nimirum gr. 18. Cum ergo BL, ſit arcus occultationis Solis in principio crepuſculi Aequatoris; erit quoque GN, arcus occultationis Solis in initio crepuſculi paralleli GH, & arcus crepuſculi erit GH; cum eum Sol percurrat, quando ſub Horizonte C D, occultatur per arcum occultationis GN. *e* Sunt autem arcus BA, GH, ſimiles inter ſemicirculos Horizontum non concurrentes. Igitur tot gradus continentur in GH, quot in BA, atque idcirco crepuſculum paralleli GH, crepuſculo Aequatoris BA, æquale eſt.

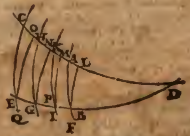
DEINDE *f* quia eadẽ ratione eſt, vt ſinus arcus ID, ad ſinũ arcus BD, ita ſinus arcus IM, ad ſinũ arcus BL: Eſt autẽ ſinus arcus ID, maior ſinu arcus BD; quod arcus ID, ſit conſtitutus inter BD, & G D, ſemicirculum conficientes: erit quoque ſinus arcus IM, maior ſinu arcus BL; ac propterea arcus IM, maior erit arcu BL. Cum ergo BL, ſit arcus occultationis Solis in principio matutini crepuſculi; erit IM, maior arcu occultationis Solis in principio crepuſculi paralleli IK. Quocirca Sol in puncto I, plus diſtabit ab Horizonte CD, quam in puncto B: ac proinde Sol in I, nondum inchoat crepuſculum, ſed quando perueniet, verbi gratia, ad punctum P. *g* Cum igitur arcus B A, I K, ſimiles ſint, comprehendentur pauciores gradus in arcu crepuſculi PR, quam in arcu crepuſculi BA; atque idcirco crepuſculum paralleli IK, minus erit crepuſculo Aequatoris BA.

a 11 triang. ſphær.
b 15. Theod.
c 40. triang. ſphær.
d coroll. 16. 1. Theod.
e 13. 2. Theod.
f 40 triang. ſphær.
g 13. 2. Theod.

PO-

a 40. triang. ſphær.

POSTREMO a quia rurſus eſt, vt ſinus arcus E D, ad ſinum arcus B D ita ſinus arcus EO, ad ſinum arcus B L: Eſt autem ſinus arcus ED, minor ſinu arcus BD; quia minor ſinu arcus GD, qui idem eſt, qui ſinus arcus BD. Igitur & ſinus arcus EO, minor erit ſinu arcus B L, ideoque arcus E O, minor erit arcu B L. Cum ergo B L, ſit arcus occultationis Solis in initio crepuſculi matutini Aequatoris; erit E O, minor arcu occultationis Solis in principio crepuſculi paralleli EC: ac propterea minus diſtabit Sol in E, ab Horizonte C D, quam in B. Quapropter Sole exiſtente in E, crepuſculum iam inchoatum erit, quando nimirum in puncto verbi gratia Q, reperietur.



b 15.2 Theod.

b Quocirca cum arcus BA, EC, ſimiles ſint, erunt plures gradus in arcu QC, quam in BA; ideoq. crepuſculũ paralleli EC, maius erit crepuſculo Aequatoris B A. quod eſt propoſitum. Crepuſcula igitur ab Aequatore, &c. quod erat demonſtrandum.

COROLLARIVM.

IGITVR cũ crepuſculũ paralleli GH, æquale ſit crepuſculo æquatoris AB, & maius crepuſculo paralleli cuiuslibet I K, inter Aequatorem A B, & parallelum G H, minus autem crepuſculo cuiuſuis paralleli EC, vltra GH; ſequitur, minimum crepuſculum effici in aliquo parallelo inter Aequatorem, & parallelũ GH. quis autẽ ſit ille parallelus, propoſ. 22. inquiremus, in ſequenti vero propoſ. 21. explorabimus parallelum GH, cuius crepuſculum æquale oſtendimus crepuſculo Aequatoris.

SCHOLIVM.

HAEC propoſitio demonſtrari poterit aliter, & fortaſſis clarius, hoc ſcilicet modo. Sit Horizon obliquus quicunque D Z, Aequator A B, & arcus crepuſculi Aequatoris A B, ita vt per B, tranſeat parallelus crepuſculorum B G. Per B, deſcribatur alius Horizon obliquus D a B L P G X, tangens minorem parallelum ſemper apparentium maximum; quem etiam tangit Horizon regionis propoſitæ DZ, ſecansque hunc Horizontem ad partes boreales in D, & parallelum crepuſculorum BG, in G. Deſcribantur quoq. per G, parallelus GH, & hinc inde alij paralleli PT, VZ, f E, LN, ſecantes

parallelum crepuſculorum in S, V, C, & O: ita vt arcus crepuſculorum ſint BA, ON, CE, ST, GH, VZ, vt pote intercepti inter Horizontem DZ, & parallelum crepuſculorum B G. a Cum ergo arcus B A, L N, f E, P T, GH, XZ, ſint ſimiles, quippe qui inter ſemicirculos Horizontum D Z, DB, non concurrentes interijciantur; erit crepuſculum paralleli G H, æquale crepuſculo Aequatoris BA; at crepuſculum VZ, maius erit crepuſculo GH, vel B A, cum arcus V Z, maior ſit arcu X Z, qui ſimilis eſt arcubus G H, a 13.2.Theod.



B A: crepuſcula denique ST, CE, ON, minora erunt crepuſculo Aequatoris BA, cum hi arcus minores ſint arcubus PT, f E, LN, qui arcui BA, ſimiles ſunt. Ex quo colligitur, crepuſcula ab Aequatore AB, verſus ♑. decreſcere vſque ad quendam parallelum, deinde rurſus creſcere vſque ad parallelum G H. in quo fit crepuſculum æquale crepuſculo Aequatoris, ac deinceps ſemper fieri maiora, vſque ad ♑. cuius parallelus plus diſtat ab Aequatore, quam parallelus GH, vt ex calculo Sinuum manifeſtum eſt.

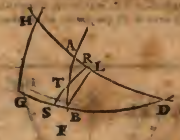
EST autem neceſſario arcus DBG, arcui D A, æqualis, vt in propoſ. aſſumptum fuit. Nam ductis arcubus BK, G F, ad D Z, perpendicularibus, b erit vt ſinus arcus GD, ad ſinum arcus BD, ita ſinus arcus GF, ad ſinum arcus BK. Cum ergo hi poſteriores duo ſinus æquales ſint, c quod arcus eorum ſint æquales; erunt quoque priores duo ſinus æquales, ac proinde duo arcus GD, BD, ſemicirculum conficient. Quocirca cum duo arcus D A, DB, ſemicirculum etiam conficiant, vt in propoſ. oſtenſum eſt, erunt arcus GD, AD, æquales. b 40.triang. ſphær. c 13.2.Theod.

PROPOSITIO 21.

PVNCTVM Eclipticæ, in quo Sol efficit crepuſculum crepuſculo Aequatoris æquale ad datam latitudinem loci inuenire.

SIT

SIT vt in ſuperiori figura, arcus Æquatoris crepuſculum definiens A B, cum duobus Horizontibus AD, BD, ſimiliter ad Æquatorem inclinatis & arcus paralleli GH, crepuſculum continens crepuſculo Æquatoris æquale. Et quoniam arcus AD, quadrante maior eſt, & B D, minor, ſint quadrantes DR, DS: cadetque punctum S, inter B, & G, quod arcus DG, ipſi DA, æqualis ſit, proptereaque quadrante etiam maior: punctũ autẽ R, citra A, cadet. Deſcripto ergo per puncta R, S, arcu circuli maximi RS, ſecabit is arcum A B, in puncto aliquo, quod ſit T. Quia igitur D R, D S, quadrantes ſunt, *a* erunt anguli R, S, recti: *b* ſunt autem & anguli ATR, BTS, ad verticem æquales; nec non & RAT, SBT, æquales: (Nam cum anguli DAB, DBF, ſint eleuationi Æquatoris ſupra Horizontes ſimiles æquales, *c* & angulus DBF, angulo T B S, ad verticem æqualis; erunt quoq. RAT, SBT, æquales) *d* erit arcus RT, arcui ST, & arcus AT, arcui BT, & arcus A R, arcui BS, æqualis. *e* Qm̃ vero arcus crepuſculi A B, in Æquatore cognitus eſt; cognita etiam erit eius ſemiſſis AT. Quod crepuſculum ex hac figura ita quoque cognoſcemus. Ducto arcu BL, occultationis Solis, in principio crepuſculi Æquatoris, ad AD, perpendiculari, *f* fiat,



a 25. triang. ſphær.
b 6. triang. ſphær.
c 6. triang. ſphær
d 19. triang. ſphær.
e 14. huius.
f prob. 14. triang. ſphær.

Vt ſinus totus	*ad ſecantem complem. anguli B A L, altitudinis Aequatoris:*	*Ita ſinus arcus BL, occultationis Solis,*	*ad aliud,*

Productus namque numerus dabit ſinum baſis AB, crepuſculum Aequatoris metientis, proindeque arcus ipſe AB, crepuſculi notus fiet.
g Iam ſi fiat in triangulo ART, rectangulo,

Vt ſinus totus anguli recti R,	*ad ſinum baſis AT, ſemiſſis crepuſculi Aequatoris:*	*Ita ſinus anguli A, altitudinis Aequatoris,*	*ad aliud,*

g 42. triang. ſphær.

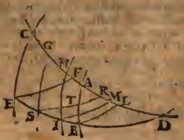
procreabitur ſinus arcus RT, ac proinde ex tabula ſinuum cognitus fiet arcus RT, atque ex hoc eius duplus RS, cognoſcetur. Rurſus *g* ſi fiat,

Vt ſinus inuenti arcus RS.	*ad ſinum arcus occultationis BL,*	*Ita ſinus totus quadrantis SD,*	*ad aliud,*

reperietur ſinus arcus BD, ac proinde arcus BD, fiet notus: quo deinde ex ſemicirculo, relinquetur etiam arcus GD, cognitus: ex quo ſi rurſum inuentus arcus BD, auferatur, reliquus BG, notus quoq; erit. quẽ breuius inueniemus, etiamſi neque arcus R S, cognoſcatur, neque arcus ducatur B L, hoc modo. Poſtquam probatum fuerit, arcum crepuſculi Aequatoris A B, ſectum eſſe bifariam in T: *a* fiat, *a Prob. 9. triãg. ſphær.*

Vt ſinus totus.	*ad ſinum compl. anguli SBI, id eſt, ad ſinum altitudinis poli:*	*Ita tãgens ſemiſſis arcus crepuſculi Aequatoris BT,*	*ad aliud.*

Gignetur namque tangens arcus B S. quo cognito ex tabula tangentium, ac dempto ex quadrante SD, notus relinquetur arcus BD: qui demptus ex ſemicirculo reliquum faciet arcum G D: ex quo ſi idem B D, tollatur, notus erit reliquus B G, veluti prius. *b* Quoniam vero arcus B G, æqualis eſt arcui AH, amplitudinis ortiuæ paralleli GH; cognita erit hæc amplitudo ortiua gr. 16. m. 34. *c* Ex qua cognoſcetur declinatio paralleli G H, *d* atque ex hac punctum Eclipticæ reſpondens. quod eſt propoſitũ. Diuidit autẽ punctũ S, arcũ BG, *b 15. 2. Theod.* *c 17 huius.* *d 15. huius.*



amplitudinis ortiuæ bifariam. Cum enim arcus DA, DG, æquales ſint, ſi demantur æquales quadrantes DR, DS, erunt reliqui arcus A R, S G, æquales. Cum ergo AR, ipſi BS, oſtenſus ſit æqualis; erunt quoque B S, S G, æquales. Ex quo fit, vt ſi inuentus arcus BS, duplicetur, illico amplitudo ortiua B G, conficiatur. Romæ, vbi altitudo poli eſt grad. 42. & vbi hæc ſcribimus, inuenitur crepuſculum æquale crepuſculo Aequatoris, Sole exiſtente propemodum in grad. 2. min. 20. ♏. die 16. Octobris. Item Sole exiſtente in grad. ferè 27. min. 40. ♒, die 17. Februarij. Ipſum vero crepuſculum comprehendit Hor. 1. Min. 38. Punctum ergo Eclipticæ, in quo Sol, &c. inuenimus. quod erat faciendum.

S C H O L I V M.

ET quoniam in omni eleuatione poli minor eſt amplitudo ortiua A H, paralleli G H, minorque declinatio eiuſdem paralleli, quam amplitudo ortiua paralleli ♑, & quam eius declinatio, ut ex doctrina ſinuum conſtat, concludimus, crepuſculum crepuſculo Aequatoris æquale fieri inter Aequatorem, & tropicum ♑; ac proinde crepuſculum ♑, maius eſſe crepuſculo Aequatoris; breuiſſimumque crepuſculum effici inter Aequatorem, & parallelum GH: quandoquidem crepuſculum paralleli GH, maius eſt crepu- *Crepuſculo in Capricorno maius eſſe crepuſculo in Aequatore.*

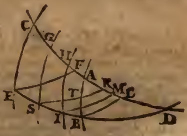
 ſculis

ſculis parallelorum inter parallelos G H, B A, vt in p aedicta propoſ. oſtenſum eſt.

PROPOSITIO XXII.

PVNCTVM Eclipticæ, in quo Sol breuiſſimum efficit crepuſculum, inquirere: ac ſimul eiuſdem crepuſculi magnitudinem definire.

SIT arcus Aequatoris AB; Horizon obliquus C A D: Parallelus, in quo breuiſſimum crepuſculum efficitur, SG, ſitque arcus Aequatoris A B, menſura breuiſſimi crepuſculi: *a* atque per B, deſcribatur alius circulus maximus EBD, tangens parallelum ſemper apparentium maximum, quem videlicet etiam CAD, tangit: ſecentque ſe duo hi circuli tangentes in D, verſus ſeptentrionem. *b* Quia igitur arcus AB, SG, ſimiles ſunt, ponitúrque A B, menſura crepuſculi breuiſſimi, erit arcus quoque SG, magnitudo eiuſdem crepuſculi. Erit autẽ neceſſario arcus D S, quadrãs, quod ita demonſtro. Deſcriptis aliis duobus parallelis EC, IH, vltra, citraque parallelum SG, ducantur ex punctis B, I, S, E, ſub Horizonte ad ipſum Horizontem CAD, arcus Verticalium BL, IM, SR, EF, ad eundem Horizontem perpendiculares: eritque S R, arcus occultationis Solis infra Horizontẽ in principio breuiſſimi crepuſculi matutini, hoc eſt, gr. 18. alij vero arcus B L, IM, E F, diſtãtias Solis infra Horizontem metientur, cum in punctis B, I, E, exiſtet. Itaque cum ponatur SG, breuiſſimum crepuſculum, metientur arcus BA, IH, EC, *c* (cum arcui S G, ſimiles ſint) idem crepuſculum minimum; ac propterea minores erunt, quam arcus crepuſculorum, quæ in parallelis B A, IH, EC, fiunt: ideoque crepuſcula eorum parallelorum incipient, antequam Sol ad puncta B, I, E, perueniat. Ex quo fit, arcus B L, I M, E F, minores eſſe arcubus occultationis Solis ſub Horizonte, in principijs crepupuſculorũ; hoc eſt, minores arcu SR. *d* Quia vero ita eſt ſinus arcus SR, ad ſinum arcus IM, vt ſinus arcus SD, ad ſinum arcus ID: Item ita ſinus arcus SR, ad ſinum arcus EF, vt ſinus arcus SD, ad ſinum arcus E D: Eſtque ſinus arcus SR, maior tam ſinu arcus IM, quam ſinu arcus EF, quod hi arcus minores ſint oſtenſi arcu SR, exiſtantque quadrante minores; erit quoque ſinus arcus S D, maior tam ſinu arcus I D, quã ſinu arcus ED. Eademque ratione oſtendetur ſinus arcus S D,



a 15. 2. Theod.

b 13. 2. Theod.

c 13. 2. Theod.

d 40. triang. ſphær.

ma-

maior ſinu cuiuſcunque paralleli collateralis ipſi SG. Quocirca arcus SD, quadrans eſt. Solum enim ſinus quadrantis maior eſt ſinu cuiuſlibet alterius arcus quadrante vel maioris, vel minoris.

QVONIAM igitur arcus D S, quadrans eſt, erit D, polus circuli maximi SR, ad CD, perpendicularis, *a* ideoque & angulus DSR, rectus erit: *b* ac proinde & DR, quadrans erit, ideoque cum DA, ſit quadrante maior oſtenſus, cadet punctum R, inter D, & A. Igitur vt in præcedenti, oſtendentur tam arcus AT, TB, quam arcus RT, TS, inter ſe æquales. *c* Quod ſi fiat,

a 15.1. Theod.
b 25. triang. ſphær.
c Prob. 14. triã ſphær.
Crepuſculi minimi quantitas,

Vt ſinus totus	*ad ſecantem complem. anguli RAT, altitudinis Aequatoris, hoc eſt, ad ſecantem altitud. poli:*	*Ita ſinus arcus RT, ſemiſſis arcus occultationis Solis RS,*	*ad aliud,*

procreabitur ſinus baſis AT. Ergo arcus ipſe A T, ideoque & eius duplus AB, non ignorabitur; atque ita magnitudo crepuſculi breuiſſimi AB, vel GS, cognita erit. *d* Et ſi rurſus fiat,

d Prob. 10 triã ſphær.

Vt ſinus totus	*ad tangentem complem. anguli RAT, altitudinis Aequatoris,*	*Ita tangens arcus RT, ſemiſſis gr. 18.*	*ad aliud,*

reperietur ſinus arcus AR, atque idcirco arcus AR, vel ei æqualis B S, cognitus erit. *e* Et quia arcus B S, A G, æquales ſunt, eſtque A G, amplitudo ortiua, nota erit ipſa ortiua amplitudo grad. 8. min. 12. *f* ex qua cognoſcetur declinatio paralleli SG, *g* atque ex hac punctum Eclipticæ reſpondens. Romæ vbi altitudo poli eſt grad. 42. breuiſsimum crepuſculum fit die fermè 13. Octobris, in grad. 19. min. 10. ♎. Item die 2. Martij, in grad. 10. min. 50. ♓. Crepuſculum autem ipſum continet Hor. 1. Min. 37. Punctum ergo Eclipticæ, in quo Sol breuiſsimum crepuſculum, &c. inquiſiuimus. quod faciendum erat.

e 13.2. Theod.
f 17. huius.
g 15. huius.

SCHOLIVM.

BENE *autem vides, vt inueniatur punctum Ecliptica breuiſſimi crepuſculi, opus non eſſe, vt prius longitudo ipſius crepuſculi inueſtigetur.*

CAETERVM in parallelo G S, quando arcus D S, in ſecundo Horizonte figuræ huius propoſ. quadrans eſt, effici breuiſſimum crepuſculum, demonſtrabimus hoc etiam modo. In figura ſcholij propoſ. 20. intelligatur deſcriptus Horizon aCY, tangens eundem parallelum ſemper apparentium maximum, & parallelum crepuſculorum BCG, in C, & deſcribantur paralleli, vt ibi. Manifeſtum iam eſt, crepuſculum paralleli CE, eſſe omnium minimum: *h* quandoquidem arcus dA, MN, CE, RT, bH, YZ, inter ſemicirculos Horizontum non concurrentes, ſimiles ſunt: & arcus crepuſculorum BA, O N, S T, G H, VZ, maiores arcubus dA, MN, RT, bH, Y Z, adeo vt crepuſcula parallelo-

h 13.2. Theod.

rum vltra citraque parallelum CE, maiora ſint crepuſculo paralleli CE.

ESSE autem arcum AC, quadrantem, ita demonſtro. Ducto per C, arcu CI, per polum circulorum DZ, BCG: quoniam circuli a C, B C, ſe tangunt



in C, duciturque circulus CI, per polos circuli B C, a tranſibit idem circulus CI, per polos quoque circuli aC. Cum ergo ductus quoque ſit per polos circuli DZ; b ſecabit ſegmenta circulorum DZ, aCY, bifariam. c Quocirca cum hæc ſegmenta ſint ſemicirculi, erunt aI, aC, quadrantes: ac propterea amplitudo ortiua EA, paralleli CE, in quo fit minimum crepuſculum, reperietur ex doctrina Sinuum, vt in propoſ. dictum eſt.

a 5. 2. Theod.
b 9. 1 Theod.
c 11. 2. Theod.

PROPOSITIO XXIII.

CREPVSCVLI longitudinem quouis die in proprio Horizonte obſeruare.

IN principio crepuſculi matutini, aut fine veſpertini, (quod initium, aut finis exquiſitiſſime obſeruandum eſt, cælo ſereno) accipiatur altitudo cuiuſuis ſtellæ, inquiraturque declinatio eiuſdem ex Canone 3. lib. 3. Aſtrolabij, eiuſque ſcholio, nec non aſcenſio recta, per Canonem 4. eiuſdem libri, & eiuſdem ſcholium. Deinde, ex Canone 8. eiuſque ſcholio, diſtantia eiuſdem ſtellæ à Meridiano exploretur, atque per hanc hora tunc inſtans, ſiue diſtantia Solis à Meridiano ad initium, vel finem crepuſculi. Si nàmque ex hac diſtantia arcus ſemidiurnus illius diei detrahatur, reliqua erit crepuſculi longitudo. Crepuſculi igitur longitudinem quouis die in proprio Horizonte obſeruauimus. quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

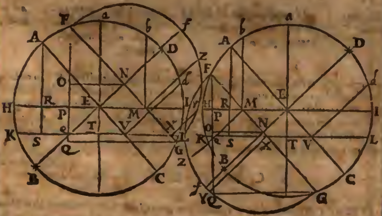
PETRVS Nonius dicit ſe Vlyſſipone, vbi altitudo poli continet grad. 38. min.

min. 40 obſeruaſſe crepuſculum veſpertinum anno 1541. die 1. Octobris, Sole exiſtente in grad. 18. ♎, deprehendiſſeque illud eſſe hor. 1. min. 22. ſec. 24. Sed idem ſupputatum per propoſ. 14. huius, complectitur hor. 1. min. 33. Quæ differentia ortũ habet vel ex eo, quod ipſe maiorem minoremue declinationem aſſumpſit cordis ♌, quam ſtellam in ea obſeruatione adhibuit, aſcenſionemque rectam, quàm nos in ſcholio propoſ. 12. lib. 2. Aſtrolabij ſtatuimus; ac proinde non iuſtam horam inuenit; vel quia difficile admodũ eſt, obſeruare accuratè initium crepuſculi matutini, aut finem veſpertini. quis enim primum inſtans illius, vel vltimum huius ſine errore deprehendat? Ex quo errore neceſſario crepuſculum non ritè inuenitur: vel denique, quia fortaſſe diſtantia gr. 18. ſub Horizonte, quam nos vſurpamus in Crepuſculis ſupputandis, nimis magna eſt, vt ipſe fatetur, ſe inueniſſe.

PROPOSITIO XXIIII.

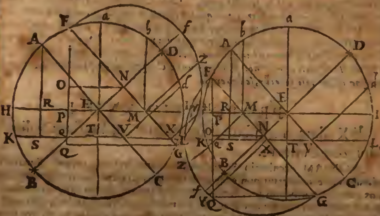
EX data crepuſculi longitudine, diſtantiam Solis ab Horizonte elicere.

QVONIAM occultatio Solis Sub Horizonte in initio crepuſculi matutini, aut in fine veſpertini, non eadem ab omnibus ſcriptoribus conſtituitur; cum nos eam determinemus gr. 18. alij vero aliquanto maiorem eandem ponant, & alij minorem: immo, vt Ioan. de Sacroboſco aſſerit, quando de illis agit, qui ſub polo Arctico habitant, nonnulli eam affirment continere gr. 30. quod tamen minime credibile eſt, præſcribemus hic artem, qua quiuis, ſi ſemel longitudinem crepuſculi ſumma diligentia obſeruauerit, vt in propoſ. præcedenti tradidimus, hãc diſtantiã cognoſcere poſſit. Repetatur igitur figura propoſ. 14.



in qua ª ita ſe habet FN, ſinus totus ad FX, ſinũ verſum arcus FY, conflati ex arcu ſemidiurno FZ, & arcu crepuſculi ZY, dati (qui arcus cognitus erit, ſi da- | a 2. vel 4. ſexti.

ta longitudo crepuſculi ad arcum ſemidiurnum adijcietur; ex quo eius ſinus verſus eliciendus erit, vt in ſinalibus docuimus.) vt FO, ſemiſſis aggregati ex ſinu altitudinis meridianæ, ac ſinu meridianæ depreſſionis ad Fe, rectam ex



ſinu altitudinis meridianæ, & ſinu occultationis Solis compoſitam. Quocirca ſi fiat,

Vt ſinus totus	*ad ſinum verſum arcus conflati ex arcu ſemidiurno, et arcu crepuſculi:*	*Ita ſemiſſis aggregati ex ſinu altitud. meridianæ, & depreſſ. merid.*	*ad aliud,*

procreabitur recta Fe, compoſita ex ſinu meridianæ altitudinis, & ſinu occultationis Solis: ex qua ſi dematur ſinus altitudinis meridianæ FP, reliquus fiet ſinus Pe, occultationis Solis: ac proinde arcus ei debitus ex tabula ſinuum erutus notus fiet, arcus videlicet occultationis Solis ſub Horizonte in principio crepuſculi matutini, vel fine veſpertini. Ex data ergo crepuſculi longitudine diſtantiam Solis ab Horizonte elicuimus. quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

PETRVS Nonius ex ſuo crepuſculo in præcedenti propoſ. inuento, deprehendit hanc diſtantiam continere duntaxat grad. 16 min. 2. quod an verum ſit, aliorum eſto iudicium: Ego certo illud neque audeo affirmare, neque negare. Operæ ergo pretium fecerit, vt quilibet, vbi nactus fuerit Horizontem liberum & expeditum, cælumque ſerenum, ex edito aliquo loco finem veſpertini cre-

pu[illegible] dit genter obſeruet, vt eius magnitudinem cognoſcere poſſit, veluti pro poſ. antecedenti traditum eſt: ac deinde ex hac propoſ. diſtantiam Solis ab Horizonte, cum vel crepuſculum matutinum incipit, vel veſpertinum finem habet, colligere.

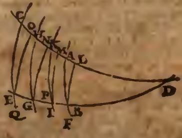
VISVM eſt ad extremũ, vt libellus hic ſit omnibus numeris abſolutus, apponere ſequentē tabulam quantitatis Crepuſculorum, quæ à Marcello Francolino I.V. Doctore, & quondam meo in Mathematicis diſcipulo, in opere de Tempore Horarum Canonicarum, ad varias poli eleuationes accurate, ac diligenter ſupputata ſunt, poſito arcu occultationis Solis ſub Horizonte grad. 18. in qua tabula perſpicue apparet, crepuſculum ♑, ſemper eſſe maius crepuſculo Aequatoris. Quando porro in tabula neque Horæ, neque minuta deſcripta ſunt, concludes, ibi per totam noctem eſſe crepuſculum.

NON mireris autem, ſæpiſſimè plura crepuſcula continua eſſe æqualia in tabula ſequenti, præſertim in ſignis auſtralibus: quia cum crepuſculum vnum ab altero parum diſcrepet, ita vt differentia vnum vel alterum minutum non conficiat, non poteſt apparere inæqualitas minutorum in illis crepuſculis. Quod ſi præter minuta ratio haberetur etiam ſecundorum, ac Tertiorum, tum demum diuerſum ſemper vnum crepuſculum ab altero deprehenderetur, vt demonſtratio Geometrica poſtulat.

SEQVITVR TABVLA crepuſculorum.

o.trang. hær.

POSTREMO *a* quia rurſus eſt, vt ſinus arcus E D, ad ſinum arcus B D ita ſinus arcus EO, ad ſinum arcus B L: Eſt autem ſinus arcus ED, minor ſinu arcus BD; quia minor ſinu arcus GD, qui idem eſt, qui ſinus arcus BD. Igitur & ſinus arcus EO, minor erit ſinu arcus B L, ideoque arcus E O, minor erit arcu B L. Cum ergo B L, ſit arcus occultationis Solis in initio crepuſculi matutini Aequatoris; erit E O, minor arcu occultationis Solis in principio crepuſculi paralleli EC: ac propterea minus diſtabit Sol in E, ab Horizonte C D, quam in B. Quapropter Sole exiſtente in E, crepuſculum iam inchoatum erit, quando nimirum in puncto verbi gratia Q, reperietur. *b* Quocirca cum arcus BA, EC, ſimiles ſint, erunt plures gradus in arcu QC, quam in BA; ideoq. crepuſculũ paralleli EC, maius erit crepuſculo Aequatoris B A. quod eſt propoſitum. Crepuſcula igitur ab Aequatore, &c. quod erat demonſtrandum.



13.3 Theod.

COROLLARIVM.

IGITVR cũ crepuſculũ paralleli GH, æquale ſit crepuſculo æquatoris AB, & maius crepuſculo paralleli cuiuslibet I K, inter Aequatorem A B, & parallelum G H, minus autem crepuſculo cuiuſuis paralleli EC, vltra GH; ſequitur, minimum crepuſculum effici in aliquo parallelo inter Aequatorem, & parallelũ GH. quis autẽ ſit ille parallelus, propoſ. 22. inquiremus, in ſequenti vero propoſ. 21. explorabimus parallelum GH, cuius crepuſculum æquale oſtendimus crepuſculo Aequatoris.

SCHOLIVM.

HAEC propoſitio demonſtrari poterit aliter, & fortaſſis clarius, hoc ſcilicet modo. Sit Horizon obliquus quicunque D Z, Aequator A B, & arcus crepuſculi Aequatoris A B, ita vt per B, tranſeat parallelus crepuſculorum B G. Per B, deſcribatur alius Horizon obliquus D a B L P G X, tangens nimirum parallelum ſemper apparentium maximum, quem etiam tangit Horizon regionis propoſitæ DZ, ſecanſque hunc Horizontem ad partes boreales in D, & parallelum crepuſculorum BG, in G. Deſcribãtur quoq. per G, parallelus GH, & hinc inde alij paralleli PT, VZ, f E, LN, ſecantes

paral-

parallelum crepuſculorum in S, V, C, & O: ita vt arcus crepuſculorum ſint BA, ON, CE, ST, GH. VZ, vt poſt intercepti inter Horizontem DZ, & parallelum crepuſculorum BG. a *Cum ergo arcus BA, LN, fE, PT, GH, XZ, ſint ſimiles, quippe qui inter ſemicirculos Horizontum DZ, DB, non concurrentes interijciantur; erit crepuſculum paralleli GH, æquale crepuſculo Aequatoris BA; at crepuſculum VZ, maius erit crepuſculo GH, vel BA, cum arcus VZ, maior ſit arcu XZ, qui ſimilis eſt arcubus GH,* a 13.2.Theod.



BA: crepuſcula denique ST, CE, ON, minora erunt crepuſculo Aequatoris BA, cum hi arcus minores ſint arcubus PT, fE, LN, qui arcui BA, ſimiles ſunt. Ex quo colligitur, crepuſcula ab Aequatore AB, verſus ♑. decreſcere vſque ad quendam parallelum, deinde rurſus creſcere vſque ad parallelum GH, in quo ſit crepuſculum æquale crepuſculo Aequatoris, ac deinceps ſemper fieri maiora, vſque ad ♑. cuius parallellus plus diſtat ab Aequatore, quam parallelus GH, vt ex calculo Sinuum manifeſtum eſt.

EST autem neceſſario arcus DBG, arcui DA, æqualis, vt in propoſ. aſſumptum fuit. Nam ductis arcubus BK, GF, ad DZ; perpendicularibus, b erit vt ſinus arcus GD, ad ſinum arcus BD, ita ſinus arcus GF, ad ſinum arcus BK. Cum ergo hi poſteriores duo ſinus æquales ſint, c quod arcus eorum ſint æquales; erunt quoque priores duo ſinus æquales, ac proinde duo arcus GD, BD, ſemicirculum conficient. Quocirca cum duo arcus DA, DB, ſemicirculum etiam conficiant, vt in propoſ. oſtenſum eſt, erunt arcus GD, AD, æquales. b 40.triang. ſphær. c 13.2.Theod.

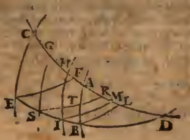
PROPOSITIO 21.

PVNCTVM Eclipticæ, in quo Sol efficit crepuſculum crepuſculo Aequatoris æquale ad datam latitudinem loci inuenire.

reperietur ſinus arcus BD, ac proinde arcus BD, fiet notus: qui dempto ex ſemicirculo, relinquetur etiam arcus GD, cognitus: ex quo ſi rurſum inuentus arcus BD, auferatur, reliquus BG, notus quoq; erit. quẽ breuius inueniemus, etiamſi neque arcus R S, cognoſcatur, neque arcus ducatur B L hoc modo. Poſtquam probatum fuerit, arcum crepuſculi Aequatoris A B, ſectum eſſe bifariam in T: *a* fiat, *a* Prob. 9. triãg. ſphær.

Vt ſinus totus.	*ad ſinum compl. anguli SBI, id eſt, ad ſinum altitudinis poli:*	*Ita tãgens ſemiſſis arcus crepuſculi Aequatoris BT,*	*ad aliud.*

Gignetur namque tangens arcus B S. quo cognito ex tabula tangentium, ac dempto ex quadrante SD, notus relinquetur arcus BD: qui demptus ex ſemicirculo reliquum faciet arcum G D: ex quo ſi idem B D, tollatur, notus erit reliquus B G, veluti prius. *b* Quoniam vero arcus B G, æqualis eſt arcui AH, amplitudinis ortiuæ paralleli GH; cognita erit hæc amplitudo ortiua gr. 16. m. 34. *c* Ex qua cognoſcetur declinatio paralleli G H, *d* atque ex hac punctum Eclipticæ reſpondens. quod eſt propoſitũ. Diuidit autẽ punctũ S, arcũ BG, *b* 13 2. Theod.



amplitudinis ortiuæ bifariam. Cum enim arcus DA, DG, æquales ſint, ſi demantur æquales quadrantes DR, DS, erunt reliqui arcus A R, S G, æquales. Cum ergo AR, ipſi BS, oſtenſus ſit æqualis; erunt quoque B S, S G, æquales. Ex quo fit, vt ſi inuentus arcus BS, duplicetur, illico amplitudo ortiua B G, conficiatur. Romæ, vbi altitudo poli eſt grad. 42. & vbi hæc ſcribimus, inuenitur crepuſculum æquale crepuſculo Aequatoris, Sole exiſtente propemodum in grad. 2. min. 20. ♏. die 16. Octobris. Item Sole exiſtente in grad. ferè 27. min. 40. ♒, die 17. Februarij. Ipſum vero crepuſculum comprehendit Hor. 1. Min. 38. Punctum ergo Eclipticæ, in quo Sol, &c. inuenimus. quod erat faciendum. *c* 27 huius. *d* 25. huius.

S C H O L I V M.

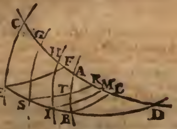
ET quoniam in omni eleuatione poli minor eſt amplitudo ortiua A H, paralleli G H, minorque declinatio eiuſdem paralleli, quam amplitudo ortiua paralleli ♑, *& quam eius declinatio, vt ex doctrina ſinuum conſtat, concludimus, crepuſculum crepuſculo Aequatoris æquale fieri inter Aequatorem, & tropicum* ♑; *ac proinde crepuſculum* ♑, *maius eſſe crepuſculo Aequatoris: breuiſſimumque crepuſculum effici inter Aequatorem, & parallelum GH: quandoquidem crepuſculum paralleli GH, maius eſt crepu-* *Crepuſculo in Capricorno maius eſſe crepuſculo in Aequatore.*

ſculis parallelorum inter parallelos G H, B A, vt in præcedenti propoſ. oſtenſum eſt.

PROPOSITIO XXII.

PVNCTVM Eclipticæ, in quo Sol breuiſſimum efficit crepuſculum, inquirere: ac ſimul eiuſdem crepuſculi magnitudinem definire.

SIT arcus Aequatoris AB; Horizon obliquus C A D: Parallelus, in quo breuiſſimum crepuſculum efficitur, SG, ſitque arcus Aequatoris A B, menſura breuiſſimi crepuſculi: a atque per B, deſcribatur alius circulus maximus EBD, tangens parallelum ſemper apparentium maximum, quem videlicet etiam CAD, tangit: ſecentque ſe duo hi circuli tangentes in D, verſus ſeptentrionem. b Quia igitur arcus AB, SG, ſimiles ſunt, poniturque A B, menſura crepuſculi breuiſſimi, erit arcus quoque SG, magnitudo eiuſdem crepuſculi. Erit autē neceſſario arcus D S, quadrās, quod ita demonſtro. Deſcriptis aliis duobus parallelis EC, IH, vltra, citraque parallelum SG, ducantur ex punctis B, I, S, E, ſub Horizonte ad ipſum Horizontem CAD, arcus Verticalium BL, IM, SR, EF, ad eundem Horizontem perpendiculares: eritque S R, arcus occultationis Solis infra Horizontē in principio breuiſſimi crepuſculi matutini, hoc eſt, gr. 18. alij vero arcus B L, IM, E F, diſtātias Solis infra Horizontem metientur, cum in punctis B, I, E, exiſtet. Itaque cum ponatur SG, breuiſſimum crepuſculum, metientur arcus BA, IH, EC, c (cum arcui S G, ſimiles ſint) idem crepuſculum minimum; ac propterea minores erunt, quam arcus crepuſculorum, quæ in parallelis B A, IH, EC, fiunt: ideoque crepuſcula eorum parallelorum incipient, antequam Sol ad puncta B, I, E, perueniat. Ex quo fit, arcus B L, I M, E F, minores eſſe arcubus occultationis Solis ſub Horizonte, in principijs crepuſculorū; hoc eſt, minores arcu SR. d Quia vero ita eſt ſinus arcus SR, ad ſinum arcus IM, vt ſinus arcus SD, ad ſinum arcus ID: Item ita ſinus arcus SR, ad ſinum arcus EF, vt ſinus arcus SD, ad ſinum arcus E D: Eſtque ſinus arcus SR, maior tam ſinu arcus IM, quam ſinu arcus EF, quod hi arcus minores ſint oſtenſi arcu SR, exiſtantque quadrante minores; erit quoque ſinus arcus S D, maior tam ſinu arcus I D, quā ſinu arcus ED. Eademque ratione oſtendetur ſinus arcus S D,



a 15. 2. Theod.

b 13. 2. Theod.

c 13. 2. Theod.

d 40. triang. ſphær.

ma-

maior ſinu cuiuſcunque paralleli collateralis ipſi SG. Quocirca arcus SD, quadrans eſt. Solum enim ſinus quadrantis maior eſt ſinu cuiuſlibet alterius arcus quadrante vel maioris, vel minoris.

QVONIAM igitur arcus D S, quadrans eſt, erit D, polus circuli maximi SR, ad CD, perpendicularis, *a* ideoque & angulus DSR, rectus erit: *b* ac proinde & DR, quadrans erit, ideoque cum DA, ſit quadrante maior oſtenſus, cadet punctum R, inter D, & A. Igitur vt in præcedenti, oſtendentur tam arcus AT, TB, quam arcus RT, TS, inter ſe æquales. *c* Quod ſi fiat,

a 15.1. Theod.
b 25. triang. ſphær.
c Prob. 14. triã ſphær.
Crepuſculi minimi quantitas,

Vt ſinus totus	*ad ſecantem complem. anguli RAT, altitudinis Aequatoris, hoc eſt, ad ſecantem altitud. poli:*	*Ita ſinus arcus RT, ſemiſsis arcus occultationis Solis RS,*	*ad aliud,*

prodreabitur ſinus baſis AT. Ergo arcus ipſe A T, ideoque & eius duplus AB, non ignorabitur; atque ita magnitudo crepuſculi breuiſſimi AB, vel GS, cognita erit. *d* Et ſi rurſus fiat,

d Prob. 10 triã ſphær.

Vt ſinus totus	*ad tangentem complem. anguli RAT, altitudinis Aequatoris.*	*Ita tangens arcus RT, ſemiſſis gr. 18.*	*ad aliud,*

reperietur ſinus arcus AR, atque idcirco arcus AR, vel ei æqualis B S, cognitus erit. *e* Et quia arcus B S, A G, æquales ſunt, eſtque A G, amplitudo ortiua, nota erit ipſa ortiua amplitudo grad. 8. min. 12. *f* ex qua cognoſcetur declinatio paralleli SG; *g* atque ex hac punctum Eclipticæ reſpondens. Romæ vbi altitudo poli eſt grad. 42. breuiſsimum crepuſculum fit die fermè 13. Octobris, in grad. 19. min. 10. ♎. Item die 2. Martij, in grad. 10. min. 50. ♓. Crepuſculum autem ipſum continet Hor. 1. Min. 37. Punctum ergo Eclipticæ, in quo Sol breuiſsimum crepuſculum, &c. inquiſiuimus. quod faciendum erat.

e 13.2 Theod.
f 17. huius.
g 15. huius.

SCHOLIVM.

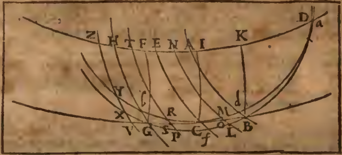
BENE autem vides, vt inueniatur punctum Eclipticæ breuiſſimi crepuſculi, opus non eſſe, vt prius longitudo ipſius crepuſculi inueſtigetur.

CAETERVM in parallelo G S, quando arcus D S, in ſecundo Horizonte figuræ huius propoſ. quadrans eſt, effici breuiſsimum crepuſculum, demonſtrabimus hoc etiam modo. In figura ſcholij propoſ. 20. intelligatur deſcriptus Horizon aCY, tangens eundem parallelum ſemper apparentium maximum, & parallelum crepuſculorum BCG, in C, & deſcribantur paralleli, vt ibi. Manifeſtum iam eſt, crepuſculum paralleli CE, eſſe omnium minimum: *h* quandoquidem arcus dA, MN, CE, RT, bH, YZ, inter ſemicirculos Horizontum non concurrentes, ſimiles ſunt: & arcus crepuſculorum BA, O N, S T, G H, VZ, maiores arcubus dA, MN, RT, bH, Y Z, adeo vt crepuſcula parallelo-

h 13.2. Theod.

rum vltra citraque parallelum CE, maiora ſint crepuſculo paralleli CE.

ESSE autem arcum AC, quadrantem, ita demonſtro. Ducto per C, arcu CI, per polum circulorum DZ, BCG: quoniam circuli a C, B C, ſe tangunt



in C, duciturque circulus CI, per polos circuli B C, *a* tranſibit idem circulus CI, per polos quoque circuli aC. Cum ergo ductus quoque ſit per polos circuli DZ; *b* ſecabit ſegmenta circulorum DZ, aCY, bifariam. *c* Quocirca cum hæc ſegmenta ſint ſemicirculi, erunt aI, aC, quadrantes: ac propterea amplitudo ortiua EA, paralleli CE, in quo fit minimum crepuſculum, reperietur ex doctrina Sinuum, vt in propoſ. dictum eſt.

a 5. 2. Theod.
b 9. 1. Theod.
c 11. 2. Theod.

PROPOSITIO XXIII.

CREPVSCVLI longitudinem quouis die in proprio Horizonte obſeruare.

IN principio crepuſculi matutini, aut fine veſpertini, (quod initium, aut finis exquiſitiſſime obſeruandum eſt, cælo ſereno) accipiatur altitudo cuiuſuis ſtellæ, inquiraturque declinatio eiuſdem ex Canone 3. lib. 3. Aſtrolabij, eiuſque ſcholio, nec non aſcenſio recta, per Canonem 4. eiuſdem libri, & eiuſdem ſcholium. Deinde, ex Canone 8. eiuſque ſcholio, diſtantia eiuſdem ſtellæ à Meridiano exploretur, atque per hanc hora tunc inſtans, ſiue diſtantia Solis à Meridiano ad initium, vel finem crepuſculi. Si namque ex hac diſtantia arcus ſemidiurnus illius diei detrahatur, reliqua erit crepuſculi longitudo. Crepuſculi igitur longitudinem quouis die in proprio Horizonte obſeruauimus. quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

PETRVS Nonius dicit ſe Vlyſſipone, vbi altitudo poli continet grad. 38.

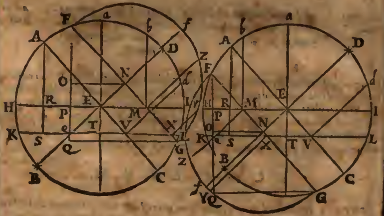
min.

min. 40 obſeruaſſe crepuſculum veſpertinum anno 1541. die 2. Octobris, Sole exiſtente in grad. 18. ♎, deprehendiſſeque illud eſſe hor 1. min. 22. ſec. 24. Sed idem ſupputatum per propoſ. 14. huius, complectitur hor. 1. min. 33. Quã differentiã ortũ habet vel ex eo, quod ipſe maiorem minoremue declinationem aſſumpſit cordis ♏, quam ſtellam in ea obſeruatione adhibuit, aſcenſionemque rectam, quàm nos in ſcholio propoſ 11. lib. 2. Aſtrolabij ſtatuimus; ac proinde non iuſtam horam inuenit; vel quia difficile admodũ eſt, obſeruare accuratè initium crepuſculi matutini, aut finem veſpertini. quis enim primum inſtans illius, vel vltimum huius ſine errore deprehendat? Ex quo errore neceſſario crepuſculum non ritè inuenitur: vel denique, quia fortaſſe diſtantia gr. 18. ſub Horizonte, quam nos vſurpamus in Crepuſculis ſupputandis, nimis magna eſt, vt ipſe fatetur, ſe inueniſſe.

PROPOSITIO XXIIII.

EX data crepuſculi longitudine, diſtantiam Solis ab Horizonte elicere.

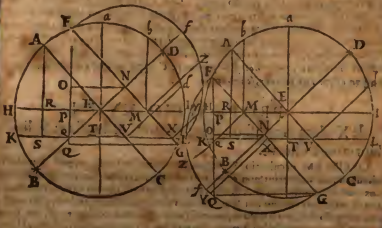
QVONIAM occultatio Solis Sub Horizonte in initio crepuſculi matutini, aut in fine veſpertini, non eadem ab omnibus ſcriptoribus conſtituitur; cum nos eam determinemus gr. 18. alij vero aliquanto maiorem eandem ponant, & alij minorem: immo, vt Ioan. de Sacroboſco aſſerit, quando de illis agit, qui ſub polo Arctico habitant, nonnulli eam affirment continere gr. 30. quod tamen minime credibile eſt, præſcribemus hic artem, qua quiuis, ſi ſemel longitudinem crepuſculi ſumma diligentia obſeruauerit, vt in propoſ. præcedenti tradidimus, hãc diſtantiã cognoſcere poſſit. Repetatur igitur figura propoſ. 14.



in qua ª ita ſe habet FN, ſinus totus ad EX, ſinũ verſum arcus FY, conflati ex arcu ſemidiurno FZ, & arcu crepuſculi ZY, dati (qui arcus cognitus erit, ſi da- ª 2. vel 4. ſexti.

ta lon-

ta longitudo crepuſculi ad arcum ſemidiurnum adijcietur; ex quo eius ſinus verſus eliciendus erit, vt in ſinul us docuin us.) vt F O, ſemiſſis aggregati ex ſinu altitu dinis meridianæ, ác ſinu meridianæ depreſſionis ad F e, rectam ex



ſinu altitudinis meridianæ, & ſinu occultationis Solis compoſitam. Quocirca ſi fiat,

Vt ſinus totus	*ad ſinum verſum arcus conflati ex arcu ſemidiurno, et arcu crepuſculi:*	*Ita ſemiſſis aggregati ex ſinu altitud. meridianæ, & depreſſ. merid.*	*ad aliud,*

procreabitur recta Fe, compoſita ex ſinu meridianæ altitudinis, & ſinu occultationis Solis: ex qua ſi dematur ſinus altitudinis meridianæ FP, reliquus fiet ſinus Pe, occultationis Solis: ac proinde arcus ei debitus ex tabula ſinuum erutús notus fiet, arcus videlicet occultationis Solis ſub Horizonte in principio crepuſculi matutini, vel fine veſpertini. Ex data ergo crepuſculi longitudine diſtantiam Solis ab Horizonte elicuimus, quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

PETRVS Nonius ex ſuo crepuſculo in præcedenti propoſ. inuento, deprehendit hanc diſtantiam continere duntaxat grad. 16 min. 2. quod an verum ſit, aliorum eſto iudicium: Ego certe illud neque audeo affirmare, neque negare. Operæ ergo pretium fecerit, vt quilibet; vbi nactus fuerit Horizontem liberum & expeditum, cælumque ſerenum, ex edito aliquo loco finem veſpertini cre-

puncto diligenter obſeruet, vt eius magnitudinem cognoſcere poſſit, veluti propoſ. antecedenti traditum eſt: ac deinde ex hac propoſ. diſtantiam Solis ab Horizonte, cum vel crepuſculum matutinum incipit, vel veſpertinum finem habet, colligere.

VISVM eſt ad extremũ, vt libellus hic ſit omnibus numeris abſolutus, apponere ſequentẽ tabulam quantitatis Crepuſculorum, quæ à Marcello Francolino I.V. Doctore, & quondam meo in Mathematicis diſcipulo, in opere de Tempore Horarum Canonicarum, ad varias poli eleuationes accurate, ac diligenter ſupputata ſunt, poſito arcu occultationis Solis ſub Horizonte grad. 18. in qua tabula perſpicue apparet, crepuſculum ♑, ſemper eſſe maius crepuſculo Aequatoris. Quando porro in tabula neque Horæ, neque minuta deſcripta ſunt, concludes, ibi per totam noctem eſſe crepuſculum.

NON mireris autem, ſæpiſſimè plura crepuſcula continua eſſe æqualia in tabula ſequenti, præſertim in ſignis auſtralibus: quia cum crepuſculum vnum ab altero parum diſcrepet, ita vt differentia vnum vel alterum minutum non conficiat, non poteſt apparere inæqualitas minutorum in illis crepuſculis. Quod ſi præter minuta ratio haberetur etiam ſecundorum, ac Tertiorum, tum demum diuerſum ſemper vnum crepuſculum ab altero deprehenderetur, vt demonſtratio Geometrica poſtulat.

SEQVITVR TABVLA crepuſculorum.

CREPVSCVLORVM

Quantitas in ſignis Borealibus.

Poli		35		36		37		38		39		40		41		42		43		altitudo	
G	S	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	S	G
0	♈ Aries	1	29	1	30	1	31	1	32	1	34	1	35	1	37	1	38	1	40	Virgo ♍	30
3		1	29	1	30	1	32	1	33	1	34	1	36	1	37	1	39	1	40		27
6		1	29	1	32	1	32	1	33	1	35	1	36	1	37	1	40	1	41		24
9		1	30	1	31	1	32	1	34	1	35	1	37	1	38	1	40	1	42		21
12		1	30	1	32	1	33	1	34	1	36	1	37	1	39	1	41	1	43		18
15		1	31	1	32	1	34	1	35	1	36	1	38	1	40	1	42	1	43		15
18		1	31	1	33	1	34	1	36	1	37	1	39	1	41	1	43	1	45		12
21		1	32	1	33	1	35	1	37	1	38	1	40	1	42	1	44	1	46		9
24		1	33	1	34	1	36	1	38	1	39	1	41	1	43	1	45	1	47		6
27		1	34	1	35	1	37	1	38	1	40	1	42	1	44	1	46	1	49		3
0	♉ Taurus	1	35	1	36	1	38	1	40	1	41	1	43	1	45	1	47	1	50	Leo ♌	30
3		1	36	1	37	1	39	1	40	1	42	1	44	1	47	1	49	1	51		27
6		1	37	1	38	1	40	1	41	1	44	1	46	1	48	1	50	1	53		24
9		1	38	1	39	1	41	1	43	1	45	1	48	1	50	1	52	1	55		21
12		1	39	1	40	1	42	1	44	1	47	1	49	1	51	1	54	1	57		18
15		1	40	1	41	1	43	1	46	1	48	1	51	1	53	1	55	1	59		15
18		1	41	1	43	1	45	1	47	1	49	1	52	1	55	1	57	2	1		12
21		1	42	1	44	1	46	1	48	1	51	1	53	1	57	1	59	2	3		9
24		1	43	1	45	1	48	1	50	1	52	1	55	1	58	2	2	2	5		6
27		1	44	1	46	1	49	1	51	1	54	1	57	2	0	2	4	2	7		3
0	♊ Gemini	1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	59	2	2	2	6	2	9	Cancer ♋	30
3		1	47	1	49	1	52	1	54	1	57	2	0	2	4	2	8	2	11		27
6		1	48	1	50	1	53	1	55	1	58	2	2	2	5	2	10	2	15		24
9		1	49	1	51	1	53	1	56	2	0	2	3	2	6	2	12	2	16		21
12		1	50	1	52	1	55	1	58	2	0	2	4	2	8	2	13	2	18		18
15		1	51	1	53	1	55	1	58	2	1	2	5	2	10	2	14	2	20		15
18		1	51	1	54	1	56	1	59	2	3	2	6	2	11	2	16	2	21		12
21		1	51	1	54	1	57	2	0	2	3	2	7	2	11	2	17	2	22		9
24		1	51	1	54	1	57	2	1	2	4	2	8	2	12	2	18	2	24		6
27		1	52	1	55	1	57	2	1	2	4	2	8	2	14	2	18	2	24		3
30		1	52	1	55	1	58	2	1	2	4	2	9	2	15	2	18	2	25		0

CREPVSCVLORVM

Quantitas in ſignis Borealibus.

Poli		44		45		46		47		48		49		50		51		52		altitudo	
G	S	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	S	G
0	♈ Aries	1	42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	52	1	55	1	58	2	1	♍ Virgo	30
3		1	43	1	44	1	46	1	48	1	51	1	53	1	56	1	59	2	2		27
6		1	43	1	45	1	47	1	49	1	52	1	54	1	57	2	0	2	3		24
9		1	44	1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	58	2	1	2	4		21
12		1	44	1	47	1	49	1	51	1	54	1	57	2	0	2	3	2	[illegible]		18
15		1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	58	2	1	2	4	2	8		15
18		1	46	1	49	1	52	1	54	1	57	2	0	2	3	2	6	2	10		12
21		1	48	1	50	1	53	1	56	1	58	2	2	2	5	2	8	2	13		9
24		1	49	1	52	1	54	1	58	2	0	2	4	2	7	2	11	2	16		6
27		1	51	1	54	1	56	1	59	2	2	2	6	2	10	2	14	2	19		3
0	♉ Taurus	1	52	1	55	1	58	2	1	2	4	2	8	2	12	2	17	2	22	♌ Leo	30
3		1	54	1	57	2	0	2	3	2	7	2	11	2	15	2	21	2	26		27
6		1	56	1	59	2	2	2	6	2	10	2	14	2	19	2	24	2	31		24
9		1	58	2	1	2	4	2	9	2	13	2	17	2	23	2	29	2	35		21
12		2	0	2	3	2	7	2	11	2	16	2	21	2	27	2	34	2	41		18
15		2	2	2	5	2	10	2	14	2	20	2	25	2	31	2	39	2	47		15
18		2	5	2	8	2	13	2	18	2	23	2	30	2	36	2	45	2	56		12
21		2	7	2	11	2	16	2	21	2	27	2	34	2	42	2	52	3	6		9
24		2	9	2	14	2	19	2	25	2	31	2	39	2	49	2	59	3	15		6
27		2	12	2	16	2	22	2	28	2	36	2	44	2	56	3	1	3	34		3
0	♊ Gemini	2	14	2	19	2	26	2	32	2	41	2	50	3	4	3	23	0	0	♋ Cancer	30
3		2	17	2	22	2	29	2	36	2	46	2	58	3	14	3	45	0	0		27
6		2	20	2	25	2	32	2	40	2	51	3	5	3	25	0	0	0	0		24
9		2	22	2	28	2	35	2	44	2	57	3	13	3	43	0	0	0	0		21
12		2	24	2	31	2	38	2	48	3	2	3	25	0	0	0	0	0	0		18
15		2	26	2	34	2	41	2	52	3	7	3	36	0	0	0	0	0	0		15
18		2	28	2	35	2	44	2	56	3	13	3	50	0	0	0	0	0	0		12
21		2	30	2	36	2	46	2	58	3	20	0	0	0	0	0	0	0	0		9
24		2	31	2	38	2	47	3	1	3	25	0	0	0	0	0	0	0	0		6
27		2	31	2	39	2	50	3	3	3	30	0	0	0	0	0	0	0	0		3
30		2	31	2	39	2	50	3	3	3	30	0	0	0	0	0	0	0	0		0

CREPVSCVLORVM
Quantitas in ſignis Borealibus.

Poli G	S	53 H. M	54 H. M	55 H.M.	56 H.M.	57 H.M.	58 H.M.	59 H M	60 H. M.	61 H. M.	Altitudo S	G
0		2 4	2 7	2 10	2 14	2 18	2 23	2 28	2 33	2 38		30
3		2 5	2 8	2 12	2 16	2 20	2 25	2 30	2 35	2 42		27
6	♈	2 6	2 10	2 14	2 18	2 22	2 27	2 32	2 39	2 46		24
9		2 8	2 12	2 15	2 20	2 24	2 30	2 36	2 42	2 49	Virgo	21
12		2 10	2 14	2 17	2 22	2 27	2 34	2 40	2 46	2 55		18
15	Aries	2 12	2 16	2 20	2 25	2 31	2 37	2 44	2 51	3 0		15
18		2 14	2 19	2 24	2 28	2 35	2 42	2 50	2 58	3 9	♍	12
21		2 17	2 22	2 27	2 32	2 39	2 46	2 56	3 6	3 18		9
24		2 20	2 25	2 31	2 37	2 45	2 54	3 5	3 16	3 33		6
27		2 24	2 29	2 36	2 42	2 52	3 1	3 13	3 30	3 59		3
30		2 28	2 34	2 40	2 49	3 0	3 12	3 28	3 58	0 0		0
3		2 33	2 39	2 48	2 57	3 9	3 25	3 54	0 0	0 0		27
6	♉	2 38	2 45	2 56	3 8	3 23	3 52	0 0	0 0	0 0		24
9		2 43	2 54	3 5	3 19	3 40	0 0	0 0	0 0	0 0		21
12		2 50	3 3	3 17	3 42	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	Leo	18
15	Taurus	2 59	3 12	3 35	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		15
18		3 9	3 30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		12
21		3 21	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	♌	9
24		3 55	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		6
27		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		3
30		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		30
3		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		27
6	♊	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		24
9		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		21
12		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	Cancer	18
15	Gemini	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		15
18		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		12
21		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		9
24		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	♋	6
27		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		3
30		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		0

CREPVSCVLORVM
Quantitas in ſignis Auſtralibus.

Poli G	S	35 H.M	36 H M	37 H.M	38 H.M	39 H.M	40 H.M	41 H.M	42 H. M	43 H. M	Altitudo S	G
0		1 29	1 30	1 31	1 32	1 34	1 35	1 37	1 38	1 40		30
3	♎	1 28	1 29	1 31	1 32	1 33	1 35	1 36	1 38	1 39		27
6		1 28	1 29	1 31	1 32	1 33	1 35	1 36	1 38	1 39	Piſces	24
9		1 28	1 29	1 31	1 32	1 33	1 34	1 36	1 37	1 39		21
12		1 28	1 29	1 30	1 32	1 33	1 34	1 36	1 37	1 39		18
15		1 28	1 29	1 30	1 32	1 33	1 34	1 36	1 37	1 39		15
18	Libra	1 28	1 29	1 31	1 32	1 33	1 34	1 36	1 37	1 39	♓	12
21		1 28	1 29	1 31	1 32	1 33	1 34	1 36	1 37	1 39		9
24		1 28	1 29	1 31	1 32	1 33	1 35	1 36	1 38	1 39		6
27		1 29	1 30	1 31	1 32	1 33	1 35	1 36	1 38	1 39		3
0		1 29	1 30	1 31	1 33	1 34	1 35	1 37	1 38	1 40		30
3		1 29	1 30	1 32	1 33	1 34	1 35	1 37	1 38	1 49		27
6	♏	1 30	1 31	1 32	1 33	1 34	1 36	1 37	1 39	1 40		24
9		1 30	1 31	1 32	1 34	1 35	1 36	1 38	1 39	1 41		21
12		1 30	1 31	1 33	1 34	1 35	1 37	1 38	1 40	1 41	Aquarius	18
15	Scorpius	1 31	1 32	1 33	1 34	1 36	1 38	1 39	1 40	1 42		15
18		1 31	1 32	1 34	1 35	1 36	1 38	1 39	1 41	1 42		12
21		1 32	1 33	1 34	1 35	1 37	1 38	1 40	1 41	1 43		9
24		1 32	1 33	1 35	1 36	1 37	1 39	1 40	1 42	1 44	♒	6
27		1 33	1 34	1 35	1 36	1 38	1 39	1 41	1 43	1 44		3
0		1 33	1 34	1 35	1 37	1 38	1 40	1 42	1 43	1 45		30
3		1 34	1 35	1 36	1 37	1 39	1 40	1 42	1 44	1 45		27
6	♐	1 34	1 35	1 36	1 38	1 39	1 41	1 42	1 44	1 46		24
9		1 34	1 35	1 37	1 38	1 40	1 41	1 43	1 45	1 47		21
12		1 35	1 36	1 37	1 39	1 40	1 42	1 43	1 45	1 47	Capricornus	18
15	Sagittarius	1 35	1 36	1 37	1 39	1 40	1 42	1 44	1 45	1 48		15
18		1 35	1 36	1 37	1 39	1 41	1 42	1 44	1 46	1 48		12
21		1 35	1 37	1 38	1 39	1 41	1 42	1 44	1 46	1 48		9
24		1 35	1 37	1 38	1 40	1 41	1 43	1 44	1 46	1 48	♑	6
27		1 35	1 37	1 38	1 40	1 41	1 43	1 45	1 46	1 48		3
30		1 35	1 37	1 38	1 40	1 41	1 43	1 45	1 46	1 48		0

CREPVSCVLORVM
Quantitas in ſignis Auſtralibus.

Poli G	S	44 H	M	45 H	M	46 H	M	47 H	M	48 H	M	49 H	M	50 H	M	51 H	M	52 H	M	S	Altitudo G
0			42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	52	1	55	1	58	1	1		30
3	♎	1	42	1	43	1	45	1	47	1	49	1	52	1	54	1	57	1	0		27
6		1	41	1	43	1	45	1	47	1	49	1	51	1	53	1	56	1	59		24
9		1	41	1	42	1	44	1	46	1	49	1	51	1	53	1	56	1	58	Piſces	21
12		1	40	1	42	1	44	1	46	1	48	1	51	1	53	1	56	1	58		18
15		1	40	1	42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	58		15
18	Libra	1	40	1	42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	58	♓	12
21		1	41	1	42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	58		9
24		1	41	1	43	1	44	1	46	1	48	1	51	1	53	1	55	1	58		6
27		1	41	1	43	1	45	1	47	1	49	1	51	1	53	1	56	1	58		3
0		1	41	1	43	1	45	1	47	1	49	1	51	1	54	1	56	1	59		30
3		1	42	1	43	1	45	1	47	1	49	1	52	1	54	1	57	1	59		27
6	♏	1	42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	52	1	55	1	57	2	0		24
9		1	43	1	44	1	46	1	48	1	51	1	53	1	55	1	58	2	0		21
12		1	43	1	45	1	47	1	49	1	52	1	54	1	56	1	59	2	1	Aquarius	18
15		1	44	1	45	1	48	1	49	1	52	1	54	1	57	1	59	2	2		15
18	Scorpius	1	44	1	46	1	48	1	50	1	53	1	55	1	58	2	0	2	3		12
21		1	45	1	47	1	49	1	51	1	53	1	56	1	58	2	1	2	4		9
24		1	46	1	48	1	50	1	52	1	54	1	56	1	59	2	2	2	5	♒	6
27		1	46	1	48	1	50	1	52	1	55	1	57	2	0	2	3	2	6		3
0		1	47	1	49	1	51	1	53	1	55	1	58	2	1	2	4	2	7		30
3		1	47	1	49	1	52	1	54	1	56	1	59	2	2	2	5	2	8		27
6	♐	1	48	1	50	1	52	1	55	1	57	2	0	2	3	2	6	2	9		24
9		1	48	1	51	1	53	1	55	1	58	2	1	2	3	2	7	2	10		21
12		1	49	1	51	1	53	1	56	1	58	2	1	2	4	2	7	2	11		18
15	Sagittarius	1	49	1	52	1	54	1	56	1	59	2	2	2	5	2	8	2	12	Capricornus	15
18		1	50	1	52	1	54	1	57	1	59	2	2	2	5	2	8	2	12		12
21		1	50	1	52	1	54	1	57	2	0	2	2	2	6	2	9	2	13		9
24		1	50	1	52	1	55	1	57	2	0	2	3	2	6	2	9	2	13	♑	6
27		1	50	1	53	1	55	1	58	2	1	2	3	2	6	2	10	2	14		3
30		1	50	1	53	1	55	1	58	2	1	2	3	2	6	2	10	2	14		0

CREPVSCVLORVM
Quantitas in ſignis Auſtralibus.

Poli G	S	53 H. M		54 H. M		55 H. M.		56 H. M.		57 H. M.		58 H. M.		59 H M		60 H. M.		61 H. M.		Altitudo S	G
0	Libra ♎	2	4	2	7	2	10	2	14	2	18	2	23	2	28	2	33	2	38	Piſces ♓	30
3		2	3	2	6	2	9	2	13	2	17	2	21	2	26	2	31	2	36		27
6		2	2	2	5	2	8	2	12	2	16	2	20	2	24	2	29	2	35		24
9		2	1	2	4	2	7	2	11	2	15	2	19	2	23	2	28	2	33		21
12		2	1	2	4	2	7	2	10	2	14	2	18	2	22	2	27	2	32		18
15		2	1	2	4	2	7	2	10	2	14	2	18	2	22	2	26	2	31		15
18		2	1	2	3	2	7	2	10	2	14	2	17	2	22	2	26	2	31		12
21		2	1	2	4	2	7	2	10	2	13	2	17	2	22	2	26	2	30		9
24		2	1	2	4	2	7	2	10	2	14	2	18	2	22	2	26	2	31		6
27		2	1	2	4	2	7	2	10	2	14	2	18	2	22	2	26	2	31		3
0		2	2	2	4	2	8	2	11	2	14	2	19	2	23	2	27	2	32		30
3	Scorpius ♏	2	2	2	5	2	8	2	12	2	15	2	19	2	24	2	28	2	33	Aquarius ♒	27
6		2	3	2	6	2	9	2	13	2	16	2	20	2	25	2	29	2	34		24
9		2	3	2	7	2	10	2	14	2	17	2	21	2	26	2	31	2	36		21
12		2	4	2	8	2	11	2	15	2	18	2	23	2	27	2	32	2	37		18
15		2	5	2	9	2	12	2	16	2	20	2	24	2	28	2	33	2	39		15
18		2	6	2	10	2	13	2	17	2	21	2	25	2	30	2	35	2	41		12
21		2	7	2	11	2	14	2	18	2	22	2	27	2	32	2	37	2	43		9
24		2	8	2	12	2	15	2	19	2	24	2	28	2	33	2	39	2	45		6
27		2	9	2	13	2	17	2	21	2	25	2	30	2	35	2	41	2	48		3
0		2	10	2	14	2	18	2	22	2	27	2	32	2	37	2	43	2	50		30
3	Sagittarius ♐	2	11	2	15	2	19	2	23	2	28	2	33	2	39	2	45	2	53	Capricornus ♑	27
6		2	12	2	16	2	20	2	25	2	30	2	35	2	41	2	47	2	55		24
9		2	13	2	17	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	49	2	57		21
12		2	14	2	18	2	22	2	27	2	33	2	38	2	44	2	51	3	0		18
15		2	15	2	19	2	23	2	28	2	34	2	40	2	46	2	53	3	1		15
18		2	16	2	20	2	24	2	29	2	35	2	40	2	46	2	55	3	3		12
21		2	16	2	21	2	25	2	30	2	35	2	41	2	48	2	56	3	5		9
24		2	17	2	21	2	25	2	30	2	36	2	42	2	49	2	57	3	6		6
27		2	17	2	22	2	26	2	31	2	37	2	42	2	49	2	57	3	7		3
30		2	18	2	22	2	26	2	31	2	37	2	42	2	50	2	58	3	7		0

DE DIVERSITATE DIERVM & noctium artificialium per omnia terræ loca.

Proprietates eorum, quorum Zenith in Aequinoctiali circulo eſt.

NOTANDVM autem, quod illis, quorum Zenith eſt in Aequinoctiali circulo, Sol bis in anno tranſit per Zenith capitis eorum, ſcilicet, quando eſt in principio Arietis, & in principio Libræ. Et tunc ſunt illis duo alta Solſtitia, quoniam Sol directè tranſit ſupra capita eorum. Sunt iterum illis duo ima Solſtitia, quando Sol eſt primis punctis Cancri, & Capricorni, & dicuntur ima, quia tunc Sol maxime remouetur à Zenith capitis eorum. Vnde ex prædictis patet, cum ſemper habeant Aequinoctium, in anno quatuor habebunt Solſtitia, duo alta, & duo ima. Patet etiam, quod duas habent æſtates, Sole ſcilicet exiſtente in alterutro punctorum Aequinoctialium, vel propè. Duas etiam habent hyemes, ſcilicet Sole exiſtente in primis punctis Cancri, & Capricorni, vel propè. Et hoc eſt, quod dicit Alphraganus, quod æſtas & hyems, ſcilicet noſtra, ſunt illis vnius, & eiuſdem complexionis; quoniam duo tempora, quæ ſunt nobis æſtas, & hyems, ſunt illis duæ hyemes, vnde ex illis verſuum Lucani patet expoſitio.

Deprehenſum eſt hunc eſſe locum, qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.

IBI enim appellat Lucanus circulum alti Solſtitij Aequinoctialem, in quo contingunt duo alta Solſtitia in Aequinoctiali exiſtentibus. Orbem ſignorum appellat Zodiacum, quem medium, id eſt, mediatum, hoc eſt, diuiſum in duo media, Aequinoctialis percurrit, id eſt, diuidit. Illis etiam in anno contingit habere quatuor vmbras. Cum enim Sol eſt in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc mane iacitur vmbra eorum verſus Occidentem, veſpere vero e conuerſo: In Meridie vero eſt illis vmbra perpendicularis, cum Sol ſit ſu-

pra caput eorum. Cum autem Sol eſt, in ſignis Septentrionalibus, tunc iacitur vmbra eorum verſus Auſtrum: Quando eſt in Auſtralibus, tunc iacitur verſus Septentrionem. Illis autem oriuntur, & occidunt ſtellæ, quæ ſunt iuxta polos, ſicut & quibuſdam alijs habitantibus circa Aequinoctialem. Vnde Lucanus ſic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horeſtas.
Carmanoſque duces, quorum iam flexus in Auſtrum
Aether non totam, mergi tamen aſpicit Arcton,
Lucet & exigua velox vbi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem ſtella.

Tingitur Oceano cuſtos Erimanthidos vrſæ,
Aequoreaſque ſuo ſidere turbat aquas.

In ſitu autem noſtro nunquam occidunt illa ſtellæ. Vnde Virgilius.

Hic vertex nobis ſemper ſublimis, at illum
Sub pedibus Styx atra videt, maneſque profundi.

Et Lucanus.

Axis inocciduus gemina clariſſimus Arcto.

Item Virgilius in Georg. ſic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquaore tingi.

COMMENTARIVS.

AGIT in tertia hac capitis parte de quibuſdam proprietatibus eorum, qui in varijs terræ locis habitant, nec non de quibuſdam diuerſitatibus dierum ac noctium artificialium. Sunt autem ſeptem loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam ſeptem modis variari poteſt vertex capitis, procedendo ab Æquatore verſus alterutrum polorum. Pri-

Septem modis variari poteſt Zenith ab Aequatore verſus alterutrū polorum.

mus locus eſt eorum,quorum Zenith in Æquinoctiali circulo conſtituitur. Atque his ſex proprietates aſſignat.

I. Bis in anno tranſit Sol per eorum Zenith,ſemel in principio ♈,exiſtens, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solſtitia in anno, duo alta, quando videlicet Sol eſt in Æquinoctiali circulo,quia tunc maxime ad eorum Zenith accedit Sol, ſicut & nobis Solſtitium altum appellari ſolet Solſtitium æſtiuum, quod altiſſimus tunc Sol ſit in Meridie ſupra Horizontem:Habent quoque duo Solſtitia ima, quando videlicet Sol eſt in Tropicis, quoniam tunc maximè remouetur Sol ab eorum vertice capitis,ſicut & nos ſolemus Solſtitium Brumale appellare imum,quia longiſſimè tunc à nobis Sol recedit. Quod ſi propriè ſumamus Solſtitium,nempe pro conuerſione Solis,cum Sol non videtur mutare declinationem ſuam ab Æquatore, habebunt tantum duo Solſtitia ima,Sole exiſtente in Tropicis,quorum vnum nobis altum eſt,& alterum imum.Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solſtitia non ſunt ad rem,cum circulus alti Solſtitij vocetur à Lucano Tropicus ♋,vt ſupra diximus,cum de ortu & occaſu ſignorum in ſphæra recta ageremus.

III. Habent perpetuo Æquinoctium.

IIII. Habent duas æſtates in anno,totidemque hyemes, ſi videlicet æſtas dicat exceſſum caloris,hyems vero caloris remiſſionem, Æſtates quidem, Sole exiſtente in Æquatore,hyemes vero,eodem tenente puncta Tropica. Vnde inquit Alphraganus diff.6.quod noſtra æſtas, & hyems ſunt illis vnius eiuſdemque complexionis,quia noſtra æſtas eſt illis quoque hyems.Eadem ratione poſſemus dicere,quod habent duplex Ver, & duplicem Autumnum, in temporibus nimirum medijs inter æſtates,atque hyemes.

V. Habent quatuor differentias vmbrarum,vnam occidentem verſus,quando Sol exoritur;alteram Orientem verſus,occidente Sole; tertiam in Meridie verſus Auſtrum,dum Sol eſt in ſignis Septentrionalibus; quartam in Meridie Septentrionem verſus,Sole tenente ſigna Auſtralia;Sole vero exiſtente in Æquatore,nullam efficiunt vmbram in Meridie.

VI. Omnes ſtellæ,& omnia puncta cæli,polis exceptis,oriuntur ipſis, atque occidunt,quia videlicet eorum Horizon ſecat omnes parallelos deſcriptos ad primum motum,cum per polos ipſorum incedat. Hæc omnia perſpicua ſunt in ſphæra materiali.Carmina autē, quæ ex Poetis ad hanc rem adducit,quantam vim habeant,& quam aptè, & congruenter huc afferantur, aliorum ſit iudicium.

Proprietates eorum qui Zenith habent inter Aequatorē & Tropicum Cancri.

ILLIS autem, quorum Zenith eſt inter Aequinoctialem & Tropicum Cancri, contingit his in anno quod Sol tranſit per Zenith capitis eorum: Quod ſic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali tranſiens per Zenith capitis eorum; Ille circulus interſecabit Zodiacum in duobus locis aequidiſtantibus à principio Cancri. Sol igitur exiſtens in illis duobus punctis tranſit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habent aeſtates, & duas hyemes; quatuor Solſtitia; & qua-

tuor vmbras, ſicut exiſtentes ſub Aequinoctiali. Et in tali ſitu dicunt quidam Arabiam eſſe. Vnde Lucanus loquens de Arabibus venientibus Romam in auxilium Pompeio, inquit.

Ignotum vobis Arabes veniſtis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire ſiniſtras.

Quoniam in partibus ſuis quandoque erant illis vmbræ dextræ, quandoque ſiniſtræ, quandoque perpendiculares, quandoque Orientales, quandoque Occidentales; Sed quando venerunt Romam citra Tropicum Cancri, tunc ſemper habebant vmbras Septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus eſt eorum, quorum Zenith eſt inter Aequinoctialem circulum,& Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem ſupra Zenith capitis.

II. Duas habent æſtates,& duas hyemes, ſed vna hyems frigidior exiſtit, quam altera,ea nimirum,in qua magis à vertice illorum Sol remouetur, quod fit,Sole exiſtente in ♑.

III. Quatuor etiam Solſtitia habent,duo nimirum alta,& duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram, ſicut ij, qui ſub Aequatore degunt.His adde,quod habent inæqualitatem dierum, ac noctium per totum annum,exceptis diebus Aequinoctij tempore.Item quod non omnia Aſtra,ſeu puncta cæli ipſis oriuntur,& occidunt.Vt clarè cernitur in ſphæra materiali. Quod autem dicit,Arabiam ſecundum quoſdam in hoc ſitu collocari, intelligendum eſt de Arabia Felici.Hæc enim ſecundum maiorem partem inter Aequatorem,& Tropicum ♋,ſita eſt.

ILLIS ſiquidem,quorum Zenith eſt in Tropico Cancri, contingit,quod ſemel in anno tranſit Sol per Zenith capitis eorum, ſcilicet, quando eſt in primo puncto Cancri, & tunc in vna hora diei vnius totius anni eſt illis vmbra perpendicularis.In tali ſitu dicitur eſſe Syene ciuitas,Vnde Lucanus. *Proprietates eorum qui Zenith habent in Tropico Cancri.*

..... Vmbras nuſquam flectente Syene.

HOC intellige in Meridie ſcilicet vnius diei,cuius vmbra

manè por recta Occidentalis, ſero Orientalis, & per reſiduum totius anni iacitur illis vmbra Septentrionalis.

COMMENTARIVS.

TERTIVS locus eorum eſt quorum Zenith eſt directè in Tropico ♋, Quibus duas proprietates adſcribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per verticem capitis, quando ſcilicet eſt in principio ♋.

II. Tres differentias vmbrarum poſſident, Orientalem veſperi, Occidentalem mane, & Septentrionalem in Meridie. Sole tamen exiſtente in principio ♋, nullam habent vmbram in Meridie. In tali ſitu dicitur eſſe vrbs Aegypti Syene, vbi, auctore Plinio, Aſtronomi puteum altiſſimum conſtruxerunt, in quo, Sole exiſtente in principio ♋, nulla perſpicitur vmbra, ſed totus à Sole illuſtratur. His addere poſſumus, quod habeant inæqualitatem dierum, Aequinoctijs exceptis: quod duo tantum habeant ſolſtitia, vnum altum, alterum imum; quod vnam habeant æſtatem, & vnam hyemem; quod denique non omnia puncta cæli illis oriantur, & occidant. Quæ omnia perſpicua ſunt in ſphæra materiali.

Proprietas eorũ qui Zenith habent inter Tropicum Cancri, & circulum Arcticum.

ILLIS vero, quorum Zenith eſt inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, contingit, quod Sol in ſempiternum non tranſit per Zenith capitis eorum, & illis ſemper iacitur vmbra verſus Septentrionem. Talis eſt ſitus noſter. Notandum etiam, quod Aethiopia, vel aliqua pars eius, eſt citra Tropicum Cancri, ſecundum aliquos. Vnde Lucanus.

Aethiopumque ſolum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapſo
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DICVNT enim quidam, quod ibi ſumitur ſignum æquiuocè, pro duodecima parte Zodiaci, & pro forma animalis, quod ſecundum maiorem partem ſui eſt in ſigno, quod denominat. Vnde Taurus, cum ſit in Zodiaco ſecundum maiorem ſui partem, tamen extendit pedem ſuum vltra Tropicum Cancri, & ita premit Aethiopiam, licet nulla pars Zodiaci premat eam. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poeta, extenderetur verſus Aequinoctialem, vt eſſet in directo Arietis, vel alterius ſigni, tunc premeretur ab Ariete, vel Virgine,

& alijs

& alÿs ſignis: quod patet per circulum Aequinoctiali parallelum circumductum per Zenith capitis ipſorum Aethiopum, & per Arietem, & Virginem, vel alia ſigna. Sed cum ratio Phyſica huic contrarietur (non enim ita eſſent denigrati, ſi in temperata naſcerentur regione habitabili) dicendum, quod illa pars Aethiopiæ, de qua loquitur Lucanus, eſt ſub Aequinoctiali circulo, & quod pes Tauri, de quo loquitur, extenditur verſus Aequinoctialem. Sed diſtinguitur tunc inter ſigna Cardinalia, & regiones. Nam ſigna Cardinalia dicuntur duo ſigna, in quibus contingunt Solſtitia, & duo, in quibus contingunt Aequinoctia. Regiones autem appellantur ſigna intermedia. Et ſecundum hoc patet, quod cum Aethiopia ſit ſub Aequinoctiali, non premitur ab aliqua regione, ſed à duobus ſignis tantum Cardinalibus, ſcilicet Ariete & Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus eſt eorum, quorum vertex collocatur inter Tropicũ ♋, & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol tranſit per eorum verticem capitis.

II. Tres differentias vmbrarum habent, ſicut ij, qui in præcedenti ſitu habitant, hoc vno dempto, quod nunquam habent vmbram perpendicularem. In hoc ſitu, ait, putarunt nonnulli, collocatam eſſe Aethiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipſe refutat, explicans aliter Lucanum, vt ex litera patet. Sed quicquid ſit de Lucano, certum eſt Aethiopiæ magnam partem ſitam eſſe ſub Aequinoctiali circulo. Quàm vero conueniens ſit expoſitio noſtri Auctoris, alij iudicent. A multis enim, præcipuè à Scaligero in Poetica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen eſt, quod Auctor dicit, vngulam Tauri porrigi verſus Æquatorem. Hiſce duabus proprietatibus addere licet, quod habitantes in hoc ſitu terræ duo habent Solſtitia, altum vnum, imum alterum. Item quod illis ſemel eſt æſtas, & ſemel hyems, habentque inæqualitatem dierum & noctium; & quod non omnia ſidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in circulo Arctico.

ILLIS autem, quorum Zenith eſt in circulo Arctico, contingit in quolibet die & tempore anni, quod Zenith capitis eorum eſt idem cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacum, ſiue Eclipticam pro Horizonte. Et hoc eſt, quod dicit Alphraganus, quod ibi circulus Zodiaci flectitur ſupra circulum hemiſphærÿ. Sed cum Firmamentum continuè moueatur, circulus Horizontis interſecabit Zodiacum in inſtanti, & cum

ſint maximi circuli in ſphæra, interſecabunt ſe in partes æquales. Vnde ſtatim medietas vna Zodiaci emergit ſupra Horizontem, & reliqua deprimitur ſub Horizonte ſubito. Et hoc eſt, quod dicit Alphraganus, quod ibi occidunt repente ſex ſigna, & reliqua ſex oriuntur. Cum etiam Ecliptica ſit Horizon illorum, erit Tropicus Cancri totus ſupra Horizontem, & totus Tropicus Capricorni ſub Horizonte; & ſic, Sole exiſtente in primo puncto Cancri, erit illis vna dies 24. horarum, & quaſi inſtans pro nocte, quia in inſtanti Sol tranſit Horizontem, & ſtatim emergit, & ille contactus eſt illis pro nocte. E conuerſo contingit illis, Sole exiſtente in primo puncto Capricorni. Eſt enim tunc illis vna nox 24. horarum, & quaſi inſtans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum eſt, qui habent verticem capitis præciſe in circulo Arctico, quibus vnicam proprietatem aſſignat, quod videlicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cum polo Zodiaci. Ex quo conſequitur, Zodiacum tunc vicem gerere Horizontis, & idcirco quaſi in ictu oculi, quam primum polus Zodiaci ad motum primi mobilis à vertice capitis receſſerit, ſeſe mutuo bifariam interſecabunt Zodiacus, atque Horizon, cum ſint circuli maximi, ita vt repente, ſicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur vna medietas Eclipticæ hoc eſt, ſex ſigna appareant ſupra Horizontem, alia vero medietas repente occidat, id eſt, reliqua ſex ſigna ſubito occultentur, deſcendantque ſub Horizontem. Hinc etiam fit, vt totus Tropicus ♋, exiſtat ſupra Horizontem, & Tropicus ♑, infra eundem, ita vt principium ♋, & principium ♑, tangant & radant quodammodo Horizontem. Quare Sole exiſtente in principio ♋, habebunt diem 24. horarum, & quaſi inſtans pro nocte, quia in inſtanti quaſi Sol pertranſit Horizontem: & ſtatim iterum emergit, immo nunquam perfectè tunc occidet, ſed continget Horizontem. Exiſtente vero Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebunt noctem 24. horarum, & quaſi inſtans pro die: Quæ omnia clariſſimè perſpiciuntur in ſphæra materiali. Adde, quod non omnia ſidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietas eorum, quorum Zenith eſt inter circulum Arcticum & polum Arcticum.

ILLIS autem, quorum Zenith eſt inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, contingit, quod Horizon illorum interſecat Zodiacum in duobus punctis æquidiſtantibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamenti contingit, quod illa portio Zodiaci intercepta ſemper relinquatur ſupra Horizontem. Vnde patet, quod quamdiu Sol eſt in illa

portione intercepta, erit vnus dies continuus ſine nocte. Ergo ſi illa portio fuerit ad quantitatem ſigni vnius, erit ibi dies continuus vnius menſis ſine nocte: Si ad quantitatem duorum ſignorum, erit dies continuus duorum menſium ſine nocte, & ita deinceps. Similiter contingit eiſdem, quod portio Zodiaci intercepta ab alijs duobus punctis æquidiſtantibus à principio Capricorni, ſemper relinquatur ſub Horizonte. Vnde cum Sol eſt in illa portione intercepta, erit vna nox continua ſine die, breuis vel magna, ſecundum quantitatē interceptæ portionis. Signa autē reliqua, quæ eis oriūtur, & occidūt, præpoſtere oriūtur, et occidūt. Oriūtur præpoſterè, ſicut ♉, ante ♈, ♈, ante ♓; ♓, ante ♒, & tamē ſigna his oppoſita oriūtur recto ordine, & occidunt præpoſterè, vt ♏, ante ♎; ♎, ante ♍, & tamen ſigna his oppoſita occidunt directè, illa ſcilicet, quæ oriebantur præpoſtere, vt Taurus; &c.

COMMENTARIVS.

SEXTVS locus eſt eorum, qui inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum habitant, quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon ſecat ſingulis diebus Zodiacum in duobus punctis æqualiter remotis à principio ♋, & pars illa intercepta inter duo illa puncta nunquam ad motum primi mobilis ſub Horizontem deſcendit, ſed ſemper apparet. Ex quo efficitur, Sole illam portionem percurrente, continuum eſſe diem abſque nocte, ita vt ſi fuerit portio illa 30. grad. ſit dies illa artificialis ferme 30. dierum naturalium, &c. Eadē ratione ſecabitur Zodiacus ab Horizonte in alijs duobus punctis æqualiter diſtantibus à principio ♑, & ſegmentum Zodiaci inter duo illa puncta comprehenſum nunquam oritur ad motum primi mobilis ſupra Horizontem, ſed perpetuó deliteſcit, eſtque æqualis priori ſegmento ſemper conſpicuo. Vnde Sole percurrente dictum ſegmentum, habebunt noctē continuam abſque die, ita vt ſi fuerit ſegmentum illud 30. grad. ſit nox illa cōpoſita quaſi ex 30. diebus Naturalibus, &c. Hoc autem manifeſtum eſt in ſphæra materiali, ſi ita ſtatuatur, vt Colurus Solſtitiorum idem ſit, qui Meridianus, ponaturque Cancer ad partes poli Arctici, hoc eſt, Septentrionem verſus, ſupra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, ſiue verſus Meridiem, infra Horizontem. Si enim tunc concipiatur deſcribi parallelus tangens Horizontem, ſecabitur Ecliptica duobus in punctis, quæ intercipiunt arcum non occidentem, vt manifeſtum eſt, ſi poſitio ſphæræ rectè concipiatur: eritque dictus arcus maior, aut minor, prout principium ♋, magis, aut minus ſupra Horizontem attollitur, cum in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

II. Reliqua ſigna, quæ illis oriuntur, atque occidunt, præpoſtero ordine oriuntur occiduntque, hoc eſt, non eo ordine oriuntur, & occidunt, quo in alijs *Signa præpoſtere orientia, & occidentia quæ.*

parti-

partibus mundi oriuntur, atque occidunt, ita vt v. g. ſemper ♈, ante ♉, oriatur, & occidat, ſed Signa iuxta Æquinoctium Vernum exiſtentia oriuntur præpoſtere, id eſt, ♉, oritur ante ♈; & ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine, nempe ♓, ante ♈; & ♈, ante ♉, &c. vt in alijs poſitionibus ſphæræ: At vero ſigna exiſtentia prope Æquinoctium Autumnale occidunt præpoſtere, id eſt, ♐, occidit ante ♏, & ♏, ante ♎, &c. Oriuntur autem ordine recto, vt in alijs ſphæræ poſitionibus, hoc eſt, ♎, ante ♏, & ♏, ante ♐, &c. quæ omnia perſpicua ſunt in inſtrumento materiali. His quoque adde, quod non omnia Aſtra illis oriuntur, & occidunt.

Quanta ſit dies continua inter polum, & circulũ Arcticum, quo pacto inquiratur

QVOD ſi ſcire lubeat, quanta ſit dies continua, itemque nox in prædicto loco, vbi vertex capitis conſtituitur inter circulum Arcticum, & polum Arcticum, id hac arte aſſequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior neceſſario erit, quam grad. 66. min. 30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus ſemper apparentis; Vnde ex tabula declinationũ facile reperies initium illius arcus, cuius medietas eſt inter initium illud, & principium ♋, quare duplicatus dabit integrum arcum ſemper conſpicuũ; oppoſitus vero huic perpetuo occultatur. Habito autem arcu, ex vero motu Solis facilè cognoſces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex conſequenti habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM. Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 48. detraho hanc poli altitudinem ex 90. grad. relinquiturque declinatio principij arcus ſemper apparentis gr. 20. m. 12. cui in tabula declinationum reſpondet principium ♊, aut finis ♋, Quare arcus à principio ♊, vſque ad finem ♋, ſemper apparebit, & arcus à principio ♐, vſque ad finem ♑, perpetuo deliteſcet, &c. Ob maiorem tamen commoditatem appoſui ſequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus ſemper apparẽtes, & continuos dies pro ſingulis gradibus altitudinis poli, incipiendo à grad. 67. vſque ad 90.

Noctes continuæ diebus continuis æquales nõ ſunt & quare.

ÆQVALES ſunt arcus ſemper occulti arcubus ſemper apparẽtibus, at noctes continuæ diebus continuis æquales non ſunt: quia Sol velocius pertranſit arcus prope ♑, quam prope ♋, cum ibi ſit oppoſitum Augis hac tempeſtate, hic vero Aux ipſa, vt in Theoricis explicabitur. Quocirca minores aliquanto erunt noctes continuæ diebus continuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus ſupra Horizontem eleuatur. Nam vbi polus Antarcticus ſupra Horizontem conſpicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, vt conſtat.

QVOD ſi quis noctes continuas accuratius habere deſideret, inquirat vel ex tabulis Aſtronomicis, quot diebus & horis Sol arcus ſemper occultos, qui nimirum arcubus ſemper apparentibus æquales ſunt, & oppoſiti, percurrat. quod tamen neceſſarium omnino non eſt, cum ſatis ſit, noctes continuas plus minus perſpectas habere: præſertim cum parum à diebus continuis diſcrepent. Solum circa altitudinem poli grad. 90. diſcrimen cernitur aliquot dierum. Quare vt minus à vero diſtemus, tribui poſſunt ſingulis gradibus arcuũ ſemper occultorum ſinguli dies.

TABELLA MAXIMORVM DIERVM, VBI POLVS ELEVATVR PLVRIBVS GRADIbus, quam $66\frac{1}{2}$.

Eleuatio poli	Arcus ſemper apparẽs		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M
67	22	52	22	1	40
68	40	0	42	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	13	46
71	70	26	74	0	0
72	78	22	82	6	39
73	84	56	89	4	58
74	92	12	96	17	0
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	111	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6

Eleuatio poli	Arcus ſẽper apparens.		Dies continuus		
G.	G.	M.	D.	H.	M
79	122	46	127	9	55
80	128	22	134	4	58
81	133	50	139	31	36
82	139	6	145	6	43
83	144	22	151	2	6
84	149	36	156	3	3
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	11	23
87	164	52	171	21	47
88	169	58	176	5	29
89	174	58	181	21	58
90	180	0	187	6	39

ILLIS autem, quorum Zenith eſt in polo Arctico contingit, quod illorum Horizon eſt idem, quod Aequinoctialis. Vnde cum Aequinoctialis interſecet Zodiacum in duas partes æquales, ſic & illorum Horizon relinquit medietatem Zodiaci ſupra ſe, & reliquam infra. Vnde cum Sol decurrit per illam medietatem, quæ eſt à principio Arietis vſque ad finem Virginis, vnus erit dies continuus ſine nocte, & cum Sol decurrit in reliqua medietate, quæ eſt à principio Libræ vſque ad finem Piſcium, erit nox vna continua ſine die. Quare & vna medietas totius anni eſt vna dies artificialis, & alia medietas eſt nox. Vnde totus annus eſt ibi vnus dies naturalis. *Proprietates eorum qui Zenith habent in polo Arctico.*

Sed

Sed cum ibi nunquam magis 23 gradibus Sol ſub Horizonte deprimatur, videtur, quod illis ſit dies continuus ſine nocte. Nam & nobis dies dicitur ante Solis ortum ſupra Horizontem. Hoc autem eſt quantum ad vulgarem ſenſibilitatem. Non enim eſt dies artificialis, quantum ad Phyſicam rationem, niſi ab ortu Solis vſque ad occaſum eius ſub Horizonte. Ad hoc igitur, quod lux videtur ibi eſſe perpetua, (quoniam dies eſt, antequam Sol leuetur ſuper terram per 18. gradus, vt dicit Ptolemaeus: alij vero magiſtri dicunt 30. ſcilicet per quantitatem vnius ſigni) dicendum, quod aer eſt ibi nubiloſus, & ſpiſſus. Radius enim Solaris ibi exiſtens debilis virtutis magis de vaporibus eleuat, quàm poſſit conſumere: Vnde aerem non ſerenat, & non eſt dies.

COMMENTARIVS.

SEPTIMVS, ac vltimus locus eſt eorum, qui ſub polo Arctico degunt, quibus vnam aſſignat proprietatem, quod videlicet vnicam habent diem naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem vnum artificialem, & per dimidium reliquum annum noctem vnam artificialem. Quod intelligendum eſt, ſi Sol regulariter in Zodiaco moueretur. Nam cum velocius feratur per ſemicirculũ Zodiaci Auſtralem, quam per ſemicirculum Borealẽ, vt ex Theoricis Planetarum conſtat, erit dies artificialis paulo maior 6. menſibus, & nox aliquanto minor 6. menſibus. Soluit deinde tacitam quandam obiectionem. Cum enim iuxta Ptolemæum, & communiorem ſententiam incipiat dies, (includendo etiam crepuſculum) exiſtente Sole 18. grad. infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quam per grad. $23\frac{1}{2}$. quanta nimirum eſt maxima Solis declinatio, videtur, quod maior ibi exiſtat dies, quam nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, moram Solis ſupra Horizontem vna cum crepuſculo matutino, & veſpertino. Reſpondet Auctor ad hanc dubitationem, ob nubiloſum aerem ibi exiſtentem, propter debilitatem radiorum Solarium, qui fere ſunt æquidiſtantes Horizonti, crepuſcula non poſſe eſſe tam clara, vt aerem reddere poſſint ſerenum, diemque efficere. Poſſet quoque reſponderi, quicquid ſit de crepuſculis, (In ſuperiori autem tractatione de crepuſculis egimus de occultatione Solis ſub Horizonte in principio crepuſculi matutini, & fine veſpertini, quot videlicet gradibus Sol ab Horizõte diſtet in principio matutini crepuſculi, vel fine veſpertini: nimirum grad. 18. aut circiter, nulla autem ratione 30.) Aſtronomos loqui de die & nocte artificiali proprie, prout videlicet Dies artificialis eſt mora Solis ſupra Horizontem. Nam hac ratione verum erit, ſub polo eſſe diem quaſi per dimidium annum, ſimiliterque noctem, vt ex ſphæra materiali conſtat. His adde, quod non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, ſed perpetuo media pars eorum

conſpicua exiſtit,& altera medietas ſub Horizonte latet.

EADEM hæc ſeptem loca concipienda, atque intelligenda ſunt in altera medietate cæli ab Æquatore verſus Meridionalem polum. Verum omnia, quæ in his dicta ſunt de ſignis Borealibus, in illis intelligenda ſunt de ſignis Auſtralibus,& contra.

Quo pacto eædē proprietates intelligēda ſint in ſphæra Auſtrali.

DE DIVISIONE CLIMATVM.

Quanta ſit portio terræ habitabilis ſecundum Auct.rē, & quo modo ſeptem Climata ab eo deſcribantur.

INTELLIGATVR autem quidam circulus in ſuperficie terræ directè ſuppoſitus Aequinoctiali. Intelligatur etiam alius circulus in ſuperficie terræ tranſiens per Orientem & Occidentem, & per polos mundi. Iſti duo circuli interſecant ſeſe in duobus locis ad angulos rectos ſphærales; & diuidunt totam terram in quatuor quartas; Quarum vna eſt noſtra habitabilis, illa ſcilicet, quæ intercipitur inter ſemicirculum ductum ab Oriente in Occidentem in ſuperficie Aequinoctialis, & ſemicirculum ductum ab Oriente in Occidentem per polum Arcticum. Nec tamen illa quarta tota eſt habitabilis, quoniam partes illius propinquæ Aequinoctiali inhabitabiles ſunt propter nimium calorem. Similiter partes eius propinquæ polo Arctico inhabitabiles ſunt propter nimiam frigiditatem. Intelligatur igitur vna linea æquiſtans ab Aequinoctiali diuidens partes inhabitabiles propter calorem, à partibus inhabitabilibus, quæ ſunt verſus Septentrionem. Intelligatur etiam alia linea æquidiſtans à polo Arctico, diuidens partes quartæ, quæ ſunt verſus Septentrionem, inhabitabiles propter frigus, à partibus, quæ ſunt verſus Septentrionem, inhabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quæ ſunt verſus Aequinoctialem: Inter iſtas etiam duas lineas extremas intelligantur ſex lineæ parallelæ Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilem in ſeptem portiones, quæ dicuntur ſeptem Climata.

COMMENTARIVS.

HÆC eſt quarta huius cap. pars, in qua auctor Climata mundi deſcribit, eo quod variato Climate, varietur quoque neceſſario ortus & occaſus ſignorum, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur declaret, quidnam ipſe per Clima intelligat, ait concipiendum eſſe circulum in ſuperficie terræ directè ſuppoſitum Æquinoctiali; Item alium tranſeuntem per polos mundi, & per puncta Orientis, & Occidentis, intellige abſoluti, id eſt, per inſulas Canarias, quæ terminant Occidentem, & per punctum, quod ab ipſis Orientem verſus in eodem parallelo gr. 180. diſtant, hoc enim terminat Orientem: Tanta enim viſa fuit antiquis longitudo terræ habitabilis, vt videre eſt apud Ptolemæum. His duobus circulis diuidetur tota ſuperficies terræ in quatuor Quadrantes, quorum vnus eſt hic noſter habitabilis, ille ſcilicet, qui continetur ſemicirculo Æquatoris, & alio ſemicirculo Septentrionali, qui deſcriptus fuit per Orientem, Occidentemque, & polum Arcticum. Non quod, vt Auctor inquit, totus iſte Quadrans terræ habitetur, quia dicit hoc falſum eſſe, cum tam pars prope Æquatorem ob nimium caloris exceſſum, quam pars iuxta polum Arcticum propter nimium frigus habitari nequeat. Vnde ſubiungit, intelligendam eſſe lineam æquidiſtantem Æquatori, quæ dirimat partem inhabitabilem propter calorem à parte habitabili verſus Septentrionem. Pari ratione concipiendam eſſe aliam lineam Æquatori æquidiſtantem, ſeu æqualiter à polo Arctico remotam, quæ ſeparet partem inhabitabilem propter frigus à parte habitabili verſus Meridiem. Nam pars quadrantis terræ inter dictas duas lineas comprehenſa habitatur duntaxat. Quod ſi inter has duas lineas parallelas aliæ ſex parallelæ deſcribantur, diuiſa erit tota pars terræ habitabilis in ſeptem partes, quæ ſeptem Climata mundi nuncupantur. Quantum autem vna linea ab altera diſtare debeat, vt Climata conſtituantur, ex ſequentibus manifeſtum erit.

Clima quid ſit. *DICITVR autẽ Clima, tantũ ſpaciũ terræ, per quantũ ſenſibiliter variatur horologiũ. Idẽ namq. dies æſtiuus aliquantus, qui eſt in vna regione, ſenſibiliter eſt minor in regione propinquiori Auſtro.* Spacium igitur tantum, quantũ incipit dies idẽ ſenſibiliter eſt minor in regione propinquiori Auſtro Spacium igitur tantum, quantum incipit dies idem ſenſibiliter variari, dicitur Clima. Nec eſt idem horologium cum principio, & fine huius ſpacij obſeruatum. Horæ enim diei ſenſibiliter variantur, quare & horologium.*

COMMENTARIVS.

DOCET iam clarius, quantum debeat eſſe ſpacium inter duas lineas parallelas

rallelas interiectum,vt Clima conſtituatur dicens, Clima eſſe tantum ſpacium in ſuperficie terræ,in quanto notabiliter dies æſtiua, nempe maxima, variatur, ſcilicet per ſemihoram. Ita vt Clima non ſit aliud,quam certum ſpacium Zonæ temperatæ, & habitabilis, inter cuius principium,& finem(procedendo à polo ad Æquatorem, & contra)maximæ diei æſtiuæ,vel noctis hybernæ quantitas per ſemihoram augetur,vel diminuitur, adeo vt ſi v.g.dies maxima in principio alicuius Climatis verſus Auſtrum contineat horas 15. in fine verſus polum comprehendat horas 15½. Quod ſi non velimus rationem habere temperatæ Zonæ, poterit in vniuerſum dici Clima eſſe ſpacium terræ inter duos parallelos comprehenſum,in quo longiſſima dies vel creſcit, vel decreſcit per dimidiam horam.Qua ratione plura erunt Climata conſtituenda, quā ſeptem,vt mox dicemus.

MEDIVM igitur primi Climatis eſt, vbi maioris diei prolixitas eſt 13. horarum, & eleuatur polus mundi ſupra circulum hemiſphærij 16. gradibus, & duabus tertijs vnius, & dicitur Clima dia Meroes. Initium vero eius eſt, vbi diei maioris prolixitas eſt 12.horarum, & dimidiæ, & quartæ vnius horæ, & eleuatur polus ſupra Horizontem *gradibus 12.& dimidio, & quarta vnius gradus. Et extenditur eius latitudo vſque ad locum, vbi longitudo prolixioris diei eſt 13. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus ſupra Horizontem 20. gradibus,& dimidio; Quod ſpacium terræ eſt 440. milliariorum.* Clima primum.

MEDIVM autem ſecundi Climatis eſt, vbi maior dies eſt 13. horarum, & dimidiæ, & eleuatio poli ſupra Horizontem 24. graduum, & quartæ partis vnius gradus. Et dicitur Clima dia Syenes. Latitudo vero eius eſt ex termino primi Climatis vſque ad locum, vbi fit dies prolixior 13. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius horæ, & eleuatur polus 27. gradibus, & dimidio. Et ſpacium terræ eſt 400. milliariorum. Clima ſecundum

MEDIVM tertij Climatis eſt, vbi fit longitudo prolixioris diei 14. horarum, & eleuatio poli ſupra Horizontem 30. graduum, & dimidij, & quartæ vnius partis, & dicitur Clima dia Alexandrias. Latitudo eius eſt ex termino ſecundi Climatis vſque ad eum locum, vbi prolixior dies eſt 14. horarum, & quartæ vnius, altitudo poli 33. graduum & duarum tertiarum: Quod ſpacium terræ eſt 350. milliariorum. Clima tertium.

nam pacto appelletur quoduis Clima; Nam medium cuiuſque Climatis denominatur vel à ciuitate aliqua inſigni, vel inſula, vel fluuio, vel monte, per quē nimirum tranſit parallelus, qui per medium Climatis deſcribitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuſlibet Climatis, tribuens cuilibet gradui terreno milliaria 56$\frac{2}{3}$. quot nimirum Alphraganus concedebat, vt ſupra diximus. Deinde determinat quoq. quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quam in fine cuiuſq. Climatis. Verum hæc omnia perſpicua ſunt in litera, conſpiciunturque manifeſtè in ſequenti tabula.

SVBIVNGIT tamen, etiamſi ſint aliæ habitationes extra hæc ſeptem Climata, eas non computari ab Auctoribus inter Climata, quia non ſunt admodum commodæ, ſed vel calidæ nimis, vel frigidæ.

Climata		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
Initium	I.	12	45	12	45		
Medium	I.	13	0	16	40	440	Per Meroen ciuitatem Æthiopiæ
Finis.	I.	13	15	20	30		
Initium	II.	13	15	30	30		
Medium	II.	13	30	24	15	400	Per Syenen vrbē Ægypti.
Finis.	II.	13	45	27	30		
Initium	III.	13	45	27	30		
Medium	III.	14	0	30	45	350	Per Alexandriā Ægypti Metropolim.
Finis.	III.	14	15	33	40		
Initium	IIII.	14	15	33	40		
Medium	IIII.	14	30	36	24	300	Per Rhodum Inſulam.
Finis.	IIII.	14	45	39	0		
Initium	V.	14	45	39	0		
Medium	V.	15	0	41	20	255	Per Romam caput mundi.
Finis	V.	15	15	43	30		
Initium	VI.	15	15	43	30		
Medium	VI.	15	30	45	24	212	Per Boriſthenē flumen Sarmatiæ.
Finis	VI.	15	45	47	15		
Initium	VII.	15	45	47	15		
Medium	VII.	16	0	48	40	185	Per Riphæos mōtes Sarmatiæ.
Finis	VII.	16	15	50	30		

O M N I S itaque inter terminum initialem Climatum & finalem eorundem diuerſitas eſt trium horarum, & dimidiæ, Et ex eleuatione poli ſupra Horizontem 37. grad. & 45. min.

Diuerſitas quo ad horas, & altudinem poli, i... ſeptem Climati... bus, & alia no... nulla compara... tiones inter illa...

min. Sic igitur patet vniuſcuiuſque Climatis latitudo à principio ipſius verſus Aequinoctialem vſque in finem eiuſdem, verſus polum Arcticum; Et quod primi Climatis latitudo eſt maior latitudine ſecundi, & ſic deinceps. Longitudo autem Climatis poteſt appellari linea ducta ab Oriente in Occidentem, æquidiſtans Aequinoctiali. Vnde longitudo primi Climatis eſt maior longitudine ſecundi, & ſic deinceps, quod contingit propter anguſtiam ſphæræ. Spacium quoque inter principium primi Climatis, & finem ſeptimi eſt 2142. milliariorum.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex ijs, quæ dicta ſunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi Climatis in principio, & maximum diem ſeptimi Climatis in fine eſſe Hor. 3. min. 30.

II. Exceſſum altitudinis poli in extremo ſeptimi Climatis ſupra altitudinem poli in initio primi Climatis comprehendere grad. 37. m. 45. Quæ perſpicua ſunt ex dictis, & tabula præmiſſa.

III. Latitudinem primi Climatis eſſe maiorem latitudine ſecundi, & ſecundi latitudinem maiorem, quam tertij, &c. vt cernitur in prædicta tabula. Cuius rei cauſam Geometricam mox aperiemus.

IIII. Longitudinem primi Climatis ab Ortu in Occaſum eſſe maiorem longitudine ſecundi, & ſecundi longitudinem maiorem, quàm tertij, &c. quod quidem accidit, vt ait, quia iuxta polum conſtringitur quodammodo ſphæra, vt conſtat in parallelis circulis, qui minores ſunt prope polos, quam iuxta Æquatorem.

V. Spacium terreſtre à principio primi Climatis ad finem vſque ſeptimi, procedendo ſemper directè ab Æquatore verſus polum, continere milliaria 2142. vt conſtat ex dictis.

SED demonſtremus iam, quod polliciti ſumus, cum Petro Nonio Luſitano, mutationem vnius ſemihoræ in quantitate maximæ diei minus ſpatium requirere in regione magis Septentrionali, quam in minus ſeptentrionali: hoc eſt, maius incrementum ſuſcipere dies, ſi tribus, verbi gratia, gradibus ad polum accedatur, quam incrementum, ſi totidem gradibus accedatur ad Æquatorem.

[C]ur Climata borealiora ſint angu[ſ]tiora climati[b]us minus borealibus.

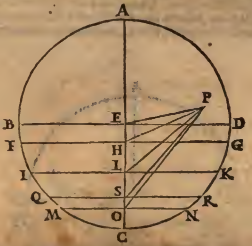
SIT namque tropicus ♋, A B C D, in quo maximi efficiuntur dies, cuius centrum E: Recta A C, communis ſectio Meridiani, & tropici ♋, in propria poſitione, quam ad angulos rectos ſecet diameter BD, quæ communis ſectio erit eiuſdem tropici, & Horizontis recti. Quoniam enim tam Horizon rectus, quam tropicus ♋, ad Meridianum rectus eſt, *a* erit quoque communis eorum ſectio ad eundem Meridianum recta: atque adeo per defin. 3. lib. 11. Euclid. & ad rectam AC, in Meridiano exiſtentem. Cum ergo tam

a 19 vndec.

Meri-

Meridianus, quam Horizon rectus tranſeat per axem mundi, ac propterea per E,centrum tropici ♋, *a* quod axis mundi per idem centrum tranſeat, quandoquidem per polos tropici ♋, ducitur; ponatur autem A C, communis ſectio Meridiani, ac tropici, erit BD, communis ſectio Horizontis recti, & eiuſdem tropici: ideoque B A D, arcus erit diurnus in ſphæra recta. *a* 10. Theo

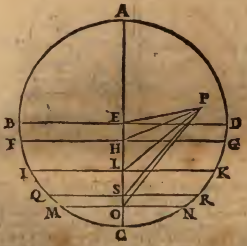
CONCIPIATVR ſub eodem Meridiano Horizon obliquus, ſupra quem polus arcticus ſit conſpicuus, faciens cum tropico ♋, ſectionem com-



munem rectam F G, quæ perpendicularis erit ſimiliter ad AC,communem ſectionem Meridiani, & eiuſdem tropici.quod probabitur non aliter, ac oſtenſum eſt, BD, communem ſectionem Horizontis recti, & tropici perpendicularem eſſe ad AC: propterea quod tam Horizon obliquus, quam tropicus, rectus etiam eſt ad Meridianum, &c. *b* Ex quo fit, rectas B D, F G, eſſe parallelas; *c* atque idcirco arcus BF, DG;æquales eſſe; ac proinde arcum diurnum eſſe FAG. *b* 28.primi *c* ſcho..27.ter

CONCIPIANTVR rurſum alij duo Horizontes magis obliqui ſub eodem Meridiano,facientes cum tropico ♋ ſectiones communes rectas I K, M N; quæ eadem ratione ad AC, perpendiculares erunt: propætereaque parallelæ inter ſe erunt,arcuſque auferent æquales FI, GK,& IM, KN: atque arcus diurni erunt IAK, MAN: arcus autem IF, KG, erunt exceſſus arcus diurni IAK, ſupra arcum diurnum FAG: & arcus M I, N K, exceſſus erunt arcus diurni M A N, ſupra arcum diurnum IAK.Ponatur autem latitudo poli ſupra Horizontem rectæ IK, tanto maior altitudine poli ſupra Horizontem rectæ FG, quanto maior eſt altitudo poli ſupra Horizontem rectæ M N, altitudine poli ſupra Horizontem rectæ I K, ita vt altitudo poli æqualiter creſcat. Dico arcus MI, NK, qui ſunt exceſſus arcus diurni MAN,ſupra arcum diurnum IAK, maiores eſſe arcubus IF, K G, qui conſtituunt exceſſum arcus diurni IAK, ſupra arcum diurnum FAG.

a 10.1. Theod. SIT namque P, centrum ſphæræ, à quo ducantur rectæ I E, PH, PL, PS, PO: eritque P E, pars axis mundani, *a* propterea quod axis tranſit per centrum ſphæræ, & per centrum tropici ♋. reliquæ vero rectæ erunt partes communium ſectionum obliquorum Horizontum, ac Meridiani; cum tam Meridianus, quam Horizontes obliqui per centrum ſphæræ P, & per puncta H, L, O, tranſeant. Quoniam vero axis ſphæræ, & communis ſectio Meridiani, Horizontiſque cuiuſuis obliqui, intercipiunt in Meridiano arcum altitudinis poli ſupra illum Horizontem, conſtituuntque in centro ſphæræ angulum illi arcui inſiſtentē, vt ex ſphæra materiali conſtat; erit EPH, angulus altitudinis poli ſupra Horizontem rectæ FG, & EPL, angulus altitudinis poli ſupra Horizontem rectæ IK, & EPO, angulus altitudinis poli ſupra Horizontem rectæ MN; propterea quod axis PE, productus in polum cadat, aliarum autem rectarum quælibet, communis ſectio ſit Meridiani, ac proprij Horizontis. Et quia arcus altitudinum poli in Meridiano, quibus illi anguli in centro P, inſiſtunt, ponuntur æquales, (cum tanto maior ponatur altitudo poli ſupra Horizontem rectæ IK, altitudine poli ſupra Horizontem rectæ FG, quanto maior eſt altitudo poli ſupra Horizontem rectæ M N, altitudine poli ſupra rectām IK,) *b* æquales etiam erunt anguli HPL, LPO: ideoque angulus HPO, ſectus erit à recta PL, biſariam:



b 27. tercij.

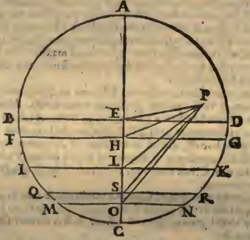
c 10.1. Theod. d 17. primi. e 13. primi. f 17. primi. g 19 primi. h 3. ſexti

c QVIA vero axis PE, rectus eſt ad tropicum ♋, erit per defin. 3. lib. 11. Euclid. angulus P E H, rectus: *d* ideoque P H E, acutus, *e* & PHO, proinde obtuſus, *f* & POH, acutus: *g* atque adeo recta P O, maior, quam P H. Itaque quoniam P L, ſecat angulum HPO, biſariam, vt demonſtrauimus; *h* erit OP, ad PH, vt OL, ad LH. Cum ergo recta O P, maior ſit, quam P H, erit quoque OL, maior quam LH. Quare, ex coroll. propoſ. 1. de Crepuſcu-

lis, ma-

lis, maiores erunt arcus MI, NK, arcubus IF, KG: ac propterea exceſſus arcus diurni MAN, ſupra arcum diurnum IAK, maior erit exceſſu arcûs diurni IAK, ſupra arcum diurnum FAG, cum tamen exceſſus, ſiue differentiæ altitudinum poli ponantur æquales. Conſtat igitur propoſitum.

HINC apparet ratio, cur Climata ſeptentrionaliora ſint anguſtiora Climatibus minus ſeptentrionalibus, vt auctor dixit. Cum enim Clima ſit ſpatium terræ ab auſtro in Septentrionem porrectum, in quo maximus dies incrementum ſumit vnius ſemihoræ, ſi duo climata proxima eſſent inter ſe æqualia, eſſent differentiæ altitudinum poli inter ſe æquales: quandoquidem tot milliaria latitudo vnius Climatis comprehendere dicitur, quot in latitudine alterius continentur. Igitur, vt demonſtratum eſt, maius eſſet incre-



mentum diei maximi in Climate borealiori, quam in minus boreali. Non igitur in vtroque dies maximus augeretur per ſemihoram. quod eſt contra rationem Climatum. Itaque neceſſe eſt, Clima ſeptentrionalius eſſe anguſtius. Id quod ex ſuperiori figura perſpicuè quoque apparet. Cum enim demonſtratum ſit, arcus MI, NK, maiores eſſe arcubus IF, K G, exiſtentibus angulis H P L, OPL. æqualibus; ſi ſumantur arcus QI, RK, arcubus IF, KG, æquales, ducanturque rectæ QR, PS, erit QR, communis ſectio tropici ♋, & Horizontis euiuſdam obliqui, & angulus OPS, quo differt altitudo poli ſupra Horizontē rectæ QR, ab altitudine poli ſupra Horizontem rectæ IK: qui quidem angulus minor eſt angulo OPL, vel HPL. Ex quo efficitur, minus creſcere altitudinem poli ſupra Horizontem magis obliquum, quando incrementa maximorum dierum æqualia ſunt: ac proinde Clima ſeptentrionalius anguſtius eſſe Clima te minus Septentrionali. quod demonſtrandum erat.

QVAMVIS vero apud Antiquos conſtituta ſint duntaxat ſeptem prædicta Climata, tamen à recentioribus nunc multo plura conſtituuntur. Non enim verum eſt, quod Auctor hoc loco ait, ſolum partem quandam vnius Quadrantis terræ eſſe habitabilem, quoniam compertum eſt iam, totum mare eſſe per-

Maiorē eſſe partem terræ habitabilis, quam ab Auctore ponitur.

miſtum cum terra, ita vt vbique reperiantur vel continentes, vel inſulæ, verſus quamcunque partem in Oceano nauigatio inſtituatur, neque vllam regionem eſſe tam calidam, frigidamve, in qua degere homines non poſſint: immo vbiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quod non eſt neceſſarium ad conſtitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles eſſe, ſed ſatis eſt, certam quandam obſeruare rationem in augmento maximorum dierum in varijs eleuationibus poli. Itaque Aſtronomi ſecuti Ptolemæum in Dict. 2. cap. 6 deſcribunt in ſuperficie terræ circulos parallelos, ab Æquatore verſus polum Arcticum procedendo, tanto ſpacio inter ſe diſtantes, quantum requiritur, vt maxima dies vnius differat quadrante vnius horæ à maxima die alterius paralleli proximè ſequẽtis. Ex quo ſequitur, tres huiuſmodi parallelos ſpacium terræ continere, quod Clima dicitur. Nam ſi ab vno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximum variatum fuiſſe per ſemihoram. Parallelus autem medius trium dicitur parallelus per medium Climatis, non quod Clima ab ipſo biſariam diuidatur: hoc enim falſum eſt, cum maiorem partem Climatis auferat verſus Æquatorem, & minorem verſus polū, vt demõſtratũ eſt; ſed quod ſpacium tẽporis, quo maxima dies in initio Climatis differt à maxima die in fine eiuſdem, nempe ſemihoram, diuidat in duos quadrantes vnius horæ æquales.

Paralleli in terra quo nam ſpacio à Ptolemæo, & alijs Aſtronomis deſcribantur.

HAC ratione recentiores conſtituunt Climata 23. incipiendo à primo Climate Antiquorum, & verſus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 23. horas, vt ex ſequenti tabula conſtabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omnium parallelorũ, altitudineſque poli, hoc eſt, quantum recedant ab Æquatore. Item quot gradus Clima quodlibet contineat ab Æquatore verſus polum: Vnde facile inuenientur milliaria, quæ Clima continet, tribuendo ſingulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

Recentiores 23. Climata conſtituunt.

PORRO ijdem hi paralleli, & Climata intelligenda ſunt in altero hemiſphærio ab Aequatore verſus polum Antarcticum, ita tamen, vt contraria nomina ſortiantur. Verbi gratia, Quintum Clima Auſtri dicatur Oppoſitum Climati per Romam, &c.

EX dictis facilè intelligitur, quid interſit inter Clima, & Zonam. Nam Zona dicitur ſpacium terræ inter duos Tropicos, vel inter alterutrum Tropicorum, & vicinum circulum polarem, vel inter alterutrum circulorum polarium, & proximum mundi polum interpoſitum: Qua ratione quinque Zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & vna torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At vero Clima complectitur ſpacium terræ, in quo accidit varietas maximæ diei per ſemihoram; Ex quo fit, in vna Zona plura poſſe Climata contineri.

Quomodo differant Zona, et Clima.

SI quis vberius deſideret cognoſcere proprietates omnium parallelorum, legat cap. 6. Dict. 2. Ptolemæi.

TABV-

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies. H	M	Altitudo poli. G.	M.	Amplitudo Climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	18	8	34	
3		12	30	8	34			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroen
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II. Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenē ſub tropico ♋.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III. Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriā Ægypti
10	Finis	14	15	33	45			
10	princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum, & Babylonem.
12	Finis	14	45	39	2			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romam, Corſicam, & Helleſpontum.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI. Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias, & Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Medium	16	0	49	1	3	13	Per Podoliam, & Tartariam minorem.
18	Finis	16	15	50	33			
18	Princip.	16	15	50	33			
19	VIII. Medium	16	30	51	58	2	44	Per Vvitebergam.
20	Finis	16	45	53	17			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Medium	17	0	54	29	2	17	Per Roſtochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam & Moſcouiam.
24	Finis	17	45	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus caſtrum Noruegiæ.
26	Finis	18	15	59	14			

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies H	Maxima dies M.	Altitudo Poli. G.	Altitudo Poli. M.	Amplitudo Climatum. G.	Amplitudo Climatum. M.	Denominationes Climatum.
26	Princip.	18	15	59	14			
27	XII. Medium	18	30	59	59	1	26	Per Gothiam.
28	Finis	18	45	60	40			
28	Princip.	18	45	60	40			
29	XIII. Medium	19	0	61	18	1	13	Per Bergis Noruegiæ.
30	Finis	19	15	61	53			
30	Princip.	19	15	61	53			
31	XIIII. Mediũ	19	30	62	25	1	1	Per Viburgum Finlandiæ.
32	Finis	19	45	62	54			
32	Princip.	19	45	62	54			
33	XV. Medium	20	0	63	22	0	52	Per Arotiam Sueciæ.
34	Finis	20	15	63	46			
34	Princip.	20	15	63	46			
35	XVI. Medium	20	30	64	6	0	44	Per Dalenkanlij fluuij oſtia.
36	finis	20	45	64	30			
36	Princip.	20	45	64	30			
37	XVII. Medium	21	0	64	49	0	36	Per reli-
38	Finis	21	15	65	9			
38	Princip.	21	15	65	9			
39	XVIII. Mediũ	21	30	65	21	0	29	qua loca
40	Finis	21	45	65	35			
40	Princip.	21	45	65	35			
41	XIX. Medium	22	0	65	47	0	22	Noruegiæ,
42	Finis	22	15	65	57			
42	Princip.	22	15	65	57			
43	XX. Medium	22	40	66	6	0	17	Suetiæ,
44	Finis	22	45	66	14			
44	Princip.	22	45	66	14			
45	XXI. Medium	23	0	66	20	0	11	Albæ Ruſſiæ,
46	Finis	23	15	66	25			
46	Princip.	23	15	66	25			
47	XXII. Medium	23	30	66	28	0	5	& vicinarum
48	Finis	23	45	66	30			
49	XXIII.	24	0	66	31	0	0	Inſularum.

Finis tertij capitis.

CAPVT QVARTVM DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS PLANETARVM, ET DE CAVSIS Eclipſium Solis, & Lunæ.

NOTANDVM, quod Sol habet unicũ circulum, per quem mouetur in ſuperficie lineæ Eclipticæ, & eſt eccẽtricus. Eccẽtricus quidẽ circulus dicitur nõ omnis circulus, ſed ſolũ talis, qui diuidens terram in duas partes æquales non habet centrum ſuum cum centro terræ, ſed extra. Punctus autem in eccentrico, qui maximè accedit ad Firmamentum, appellatur Aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus vero oppoſitus, qui maximæ remotionis eſt à Firmamento, dicitur oppoſitum Augis. Solis autem ab Occidente in Orientem duo ſunt motus, quorum vnus eſt ei proprius in circulo ſuo eccentrico, quo mouetur in omni die ac nocte 60. minutis fere. Alius vero tardior eſt motus ſphæræ ipſius ſupra polos axis circuli ſignorum, & eſt æqualis motui ſphæræ ſtellarum fixarum, ſcilicet in 100. annis gradu vno. Ex his itàque duobus motibus colligitur curſus eius in circulo ſignorum ab Occidente in Orientem, per quem abſcindit circulum ſignorum in 365. diebus, & quarta vnius diei, præter rem modicam, quæ nullius eſt ſenſibilitatis.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM in præcedentibus Auctor egit de motu primi mobilis, qui fit ab Ortu in Occaſum, & de ijs, quæ illum motum conſequuntur, nempe de Ortu, & Occaſu ſignorum, de diebus, & noctibus, &c. Diſputat nunc in vltimo huius operis capite de motu alio- *Argumentum 4. cap.*

aliorum cælorum, qui fit ab occaſu in ortum ſ ac præcipuè de motu Solis ac Lunæ, vt nobis aperiat rationes Eclipſium Lunarium, & Solarium. A quoniam hæc omnia breuiſſimè ab Auctore perſtringuntur, propterea & nos breuiſſimi hac in parte erimus, præſertim quia tractatio hæc, ſi pro dignitate tractari debet, longiorem expoſtulat ſermonem, pertinetque ad Theoricas Planetarum, quas fauente Deo, breui in lucem edemus.

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBVS φαινομένοις ab Aſtronomis inuenti ſint in cælo.

QVIA vero Auctor hoc loco docet ex recepto Aſtronomorum decreto, Planetas moueri in orbibus eccentricis, & epicyclis, quos nonnulli Philoſophorum cum Auerroe medio prorſus tollere conantur, tanquam repugnantes Ariſtoteli, & Philoſophiæ naturali: idcirco antequam contextum Auctoris interpreter, operæ pretium me facturum arbitror, ſi breuiter hoc loco (vt illis, qui enixè id à me flagitarunt, ſatisfaciam) adducam experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij fere Aſtronomi omnes maximè permoti fuerunt, vt in cælis orbes eccentricos, & epicyclos eſſe crederent. Deinde vero proponam potiſſimas rationes Auerrois, ſectatorumque ipſius, quibus huiuſmodi orbes impetunt, & omnino deſtruere conantur. Tertio denique eaſdem diſſoluam, & friuolas eſſe oſtendam, vt quilibet intelligat, Aſtronomos non ſine ratione, ſed magna induſtria, & incredibili felicitate hoſce orbes in cælis inueniſſe, Philoſolphos autē, qui Auerroē ſequũtur, temere tãto impetu in eoſdē inſultare. Sed ante omnia paucis explicandmu eſt, quo pacto orbes eccenrici, & epicycli in cælo ſint concipiendi, vt facilius poſtea intelligatur, phænomena ab Aſtronomis vbiuis locorum obſeruata, poſitis illis orbibus in cælo, defendi facili negotio poſſe, iiſdem vero orbibus ſublatis, phænomena locum non habere, ſed omnia prorſus corruere.

Orbis eccentricus ſimpliciter quid.

ORBIS igitur eccentricus in cælo cuiuſuis Planetæ, qui Eccentricus ſimpliciter dicitur, eſt ille, cuius tam concauum, quam conuexum habet centrum à centro vniuerſi, ſeu totius cæli diuerſum, ita vt vniformis ſit, quoad craſſitiem, inſtar cuiuſlibet ſphæræ cæleſtis, ſitque immerſus intra craſſitiem totius cæli, & terram ipſam ambiat. Ex quo fit, vt (cum cælum totum cuiuſcunque Planetæ ſit quaquauerſus vniformis craſſitiei, habeatque centrum cum toto mundo cōmune) circa orbem eccentricum conſiſtant alij duo orbes difformis craſſitiei, vnus ſupra ipſum, & alter infra; ita vt ſuperior tenuiſſimus ſit ea parte, qua eccentricus orbis maximè à centro mundi recedit, craſſiſſimus vero in parte oppoſita, vbi idem eccentricus proximus terræ eſt; contra vero in inferiori pars craſſiſſima tenuiſſimæ ſuperioris ſubſit, craſſiſſimæ vero tenuiſſima. Ita enim tam conuexa ſuperficies ſuperioris orbis, quam concaua inferioris idem centrum habebit, quod totum cælum Planetæ, nempe centrum mundi, vt res poſtulat: concaua autem ſuperficies ſuperioris, & conuexa inferioris idem ha-

bebit centrum, quod orbis eccentricus: atque adeo totum cælum tam ſecundum concauũ, quam ſecundũ conuexum æqualiter à centro mundi diſtabit: quod non contingeret ſi circa eccentricum orbem non ponerentur duo hi poſteriores inæqualem habentes craſſitiem; qui ab Auctoribus dici ſolent Eccentrici ſecundum quid; propterea quod ſecundum vnam ſuperficiem extremam idem habent centrum cum toto Vniuerſo, ſecundum vero alteram aliud: quemadmodum & prior appellatur Eccentricus ſimpliciter, quod ſecundum vtrãq; ſuperficiem diuerſum habeat centrum à centro totius Vniuerſi. Itaque ſi cælum Planetæ cuiuſuis plano ſecetur per duo puncta Eccentrici ſimpliciter, quorum vnum à terra ſit remotiſſimum, alterum vero propinquiſſimũ terræ, efficietur ſectio, qualem appoſita figura refert, in qua Eccentricus ſimpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam ſecundum conuexum, quam ſecundum concauum eſt H. Duo autem orbes circunſtantes nigri repræſentant eccentricos ſecundum quid, quorum ſuperioris conuexa ſuperficies ABC, & concaua inferioris DEF, centrũ habet G, quod etiam mundi totius centrum eſt, ita

Eccentrici ſecundum quid qui ſint.



vt totum cælum mundo ſit concentricum ſimpliciter, id eſt, tam ſecundum ſuperficiem conuexam, quam ſecundum concauam. Superficies vero tam concaua ſuperioris orbis, quam conuexa inferioris ex H, centro eccentrici ſimpliciter deſcribitur. Quæ cum ita ſint, componetur cælum totum cuiuſque planetæ ex tribus orbibus partialibus, eccentrico ſimpliciter, & duobus eccentricis ſecundum quid; excepto cælo Mercurij, & cælo Lunæ. Vtrumque enim horum ex pluribus orbibus conſtituitur, vt in Theoricis exponetur.

Cælum cuiuſque planetæ ex pluribus orbibus componitur.

Epicyclus quid.

EPICYCLVS autem eſt ſphærula ſolida intra craſſitiem eccentrici ſimpliciter immerſa, ita vt circa ſuum proprium centrum circumuolui poſſit. Huiuſmodi ſphærula in dicta figura repreſentatur per circulum ex centro O, deſcriptum. In epicyclo affixus eſt Planeta, & ad eius motum circa centrum O, defertur, ideoque à Ptolemæo appellatus eſt orbis reuoluens ſtellam, ſeu planetam: Epicyclus autem ad motum eccentrici ſimpliciter circa terram circumuehitur, Sole excepto, qui non habet epicyclum, ſed in eccentrico ſimpliciter fixus ad eius motum circumducitur. Vnde orbis eccentricus ſimpliciter ab artificibus deferens epicyclum, ſeu planetam nominatur. Circumferentia porro I M O, in orbe eccentrico ad motum centri Solis deſcripta dici ſolet circulus eccentricus; Cuius punctum à terra remotiſſimum, quale eſt I, quod ſub A, collocatur, & in quo centrum Solis exiſtit, quodque a recta ducta per centra G, H, indicatur, Aux dicitur; oppoſitum vero punctum O, terræ

[C]irculus eccentri[c]us, aux, oppoſi[t]um augis, & li[ne]a augis quid.



propinquiſſimum appellatur Augis oppoſitum: Linea denique recta A C, per centra G, H, ducta nominari conſueuit linea Augis, quia in hac reperitur Aux eiuſque oppoſitum, hoc eſt, punctum circuli eccentrici à terra maxime remotum, & punctum, quod ad terram maximè accedit, vt in Theoricis demonſtratur. Sed iam ad phænomena explicanda accedamus, quibus maximè Aſtronomi ſunt impulſi, vt eccentricos orbes, atque epicyclos in ſphæris cæleſtibus inuenerint.

Antiqui cur pu[t]arent aſtra caſu [fe]rri.

IGITVR, vt paulo altius rem exordiar, cum antiqui ſeculi homines animaduerterent, ſtellas, maxime erraticas, quæ Planetæ dicuntur, varijs motibus ferri, ita vt nunc curſum quaſi incitare, nunc vero eundem inhibere viderentur,

tur,nunc eas omni quaſi carere motu cernerent,ita vt illas in eodem loco cæli hærere putares,nunc eaſdem retrocedere in Zodiaco : modo eas proximè ad terram accedere , & modo eaſdem longiſſimè ab ea remoueri , & denique ſexcentas alias huius generis varietates,& quaſi irregularitates in planetis deprehenderent,in maximos,& minimè tolerandos errores de motibus aſtrorum lapſi ſunt,ita vt opinarentur , ea in motibus ſuis carere certis, ſtatiſque legibus , & eiuſcemodi varietates motuum caſu potius aliquo ipſis accidere , quam firma, certaque ratione.Verum poſteriores,& ſanioris mentis homines cum cæpiſſent res cæleſtes rectius,ſubtilius,ſcrupuloſiuſque intueri,in eam ſententiam venerunt, vt pronunciarent, ſummæ eſſe dementiæ, putare , in corporum cæleſtium motibus aliquam reperiri irregularitatem , difformitatem , inæqualitatemve: ſed e contrario in ipſis ſummam æqualitatem, vniformitatem,ac regularitatem poni debere.Cum enim plurima in hiſce inferioribus , & caducis rebus ordinatim,& certa ſeruata lege moueri videamus,cur idipſum corporibus cæleſtibus , quæ ſunt omnium nobiliſſima , negari debet ? Immo vero & rationes naturales perſuadere videntur , nullam eſſe poſſe in motibus cæleſtibus irregularitatem.Nam ſi cæli irregulariter , & inæqualiter mouerentur,hoc fieret aut in principio motus,vt in proiectis accidit,quæ in principio velocius mouentur , aut in medio , vt in animalibus videmus , aut denique in fine , vt contingit in Naturalibus.Cum igitur motus corporum cæleſtium careant hiſce terminis, fieri non poteſt , vt in ipſis reperiatur aliqua inæqualitas,aut irregularitas.Deinde ſi irregulariter mouerentur cæli,vt modo tardius, & modo velocius cierentur , id fieri non poſſet , niſi eorum virtutes motrices nunc debiliores,nunc vero firmiores redderentur , aut certè eorum potentiæ reſiſtentes nunc augerentur , nunc vero diminuerentur. Motus enim tardior efficitur , quando , manente eadem potentia reſiſtente in mobili,vel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadem potentia mouente,reſiſtentia augetur in mobili , vel medio : Velocior autem motus redditur , cum manente eadem reſiſtentia in mobili,vel medio , virtus motrix augetur, aut manente eadem virtute motrice, reſiſtentia in mobili,vel medio diminuitur. Sed neutrum horum in cæleſtibus motibus reperiri poteſt. Intelligentiæ enim , quæ ſecundum doctrinam communem Philoſophorum , cælos mouent,immutabiles ſunt omnino, corpora item cæleſtia, ſi Ariſtoteli, eiuſque ſectatoribus credimus,omnis corruptionis,augmentationis, & diminutionis expertia ſunt, & infatigabilia.Non ergo cæleſtia corpora motu irregulari cientur, ſed certis, perpetuis,ac conſtantibus legibus circumferuntur. Id quod maximè experientiæ, & Phænomena Aſtronomorum declarant.Deprehenſum enim eſt , Solem periodum ſuam abſoluere ſemper ſpatio 365.dierum cum quadrante vnius diei fere: Martem quoque ſpatio duorum ferme annorum Zodiacum totum circuire:Iouem 12: & ſic de reliquis planetis.Argumento igitur eſt,Planetas habere certas,& ſtatas ſuorum motuum leges:Alias fieri non poſſet,vt tam conſtantes periodos in ſuis motibus ſeruarent.

In motibus cœlorum non eſſe irregularitatem.

HÆC cum ita eſſe ratio perſuaderet, quotidie tamen à peritis Aſtronomis multæ irregularitates,vt diximus,in motu cælorum obſeruarentur , cogitandum fuit , vndenam irregularitates huiuſcemodi proficiſcerentur.Ac primum quidem venit illis in mentem,quemlibet planetam non vno motu , ſed pluribus circumuehi.Si enim vnum tantummodo haberet motum , nulla ratione ſupradictæ apparentiæ,& aliæ , quas infra explanabimus, locum habe-

Planetas pluribus cieri motibus.

rent, cum vnus ac idem motus regularis ſimul, atque irregularis eſſe nequeat. Concludendum igitur fuit, ſingulis planetis varios eſſe motus attribuendos, quorum vnuſquiſque per ſe conſideratus regularis ſit & æqualis, vt ratio dictat, omnes tamen ſimul apparentem illam irregularitatem efficiant, vt paulo poſt perſpicuum fiet. Quoniam vero impoſſibile eſt ſecundum decreta Ariſtotelis, & Philoſophorum, vni & eidem orbi cæleſti, cum ſit corpus ſimplex, plures ineſſe motus, coacti ſunt ſingulis Planetarũ ſphæris plures aſſignare orbes partiales, ex quibus tota ſphæra componatur, vt ex multitudine motuum horum orbium cauſas apparentis illius irregularitatis poſſent explicare. Vnde quo motus alicuius Planetæ magis varius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

Sphæra Planetarum in orbes concentrico, diuidebantur ab Eudoxo, & Calippo.

HOS autem orbes partiales non eodem modo omnes Aſtronomi conſtituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Ariſtotelis, vt conſtat ex lib. 12. Metaph. celebris fuit, & quam etiam Auerroes multis in locis cum ſuis ſectatoribus defendere nititur, diuidebant ſingulos orbes totales planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc eſt, idem centrum cum toto cælo, & mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri ſuper diuerſos polos in partes diuerſas. Ex qua poſitione efficitur, vt etiam quilibet orbis partialis per ſe conſideratus regulariter incedat, tamen, quia vnus retardat quodammodo alterum, vel impellit, Planeta ipſe irregulariter videatur moueri. Quæ quidem opinio (quã totis viribus inter recentiores Hieronymus Fracoſtorius in libello, quẽ de Homocentricis inſcripſit, defendere conatur, & quam probare videtur Lucillus Philaltæus in libris de Cælo, quibuſdam mutatis) licet aliquas apparentias, quæ ad tarditatem, velocitatemque motus pertinent, tueri poſſit, nullo tamen pacto omnium apparentiarum, quæ quotidiana experientia in Planetis deprehenduntur, rationem reddere poteſt, vt mox manifeſtabimus.

Ptolemæus cum alijs Aſtronomis diuiſit ſphæras Planetarũ in orbes eccentricos et epicyclos.

IDCIRCO Ptolemæus Aſtronomorũ facile princeps, (quãuis non deſint, qui dicant, idem prius feciſſe Pythagoricos, licet minus dilucidè, & accuratè, quos imitatus deinde eſt Hipparcus) cum Albategnio, Thebith, & alijs Aſtronomis quam plurimis, conſiderans defectum horum orbium homocentricorum, ſiue idem centrum cum toto cælo habentium, ad defendenda omnia φαινόμενα in Planetis obſeruata, aliam viam coactus eſt excogitare, qua omnia, quæ in Planetarum moribus apparent, defendi poſſent. Cum vero diu cogitaſſet, vidit, (vt erat ingenio perſpicaciſſimo) nulla id poſſe ratione facilius, & commodius fieri, quam per orbes Eccentricos, & Epicyclos, qui diuerſum habent centrum à centro totius cæli, vt ſupra expoſuimus. Itaque ſingulos orbes Planetarum diuiſit in Eccentricos orbes partiales, additis in ſingulis Planetis, vno Sole excepto, ſingulis Epicyclis, quia per ſolos Eccentricos omnium apparentiarum ratio dari non poterat. Auerroes quoque in commentarijs in Almageſtum Ptolemæi aſſerit, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos in ſphæris cæleſtibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemæum, & alios Aſtronomos impulerunt, vt in cælis huiuſmodi orbes eccentricos, & epicyclos eſſe crederent, fuerunt non paucæ, eæque inſignes admodum, & illuſtres, è quibus nunc nonnullas in medium proferemus.

I. Apparentia probans dari eccentricos.

I. SOL, Luna, & quæuis alia ſtellarum errantium, vt ab Aſtronomis peritioribus diligentiſſime eſt obſeruatum, modo remotior à terra, modo propin-

quior

quior apparet. Item (quod ex priori ſequitur) diameter eius modo maior, modo minor, atque adeo & ipſa ſtella nunc maior, nunc minor videtur. Sol enim (vt cæteros nunc Planetas omittam) exiſtens in ♑, aut in alijs ſignis Auſtralibus, maior apparet, quam cū in ♋, vel in alijs ſignis Borealibus moratur, ita vt hac tempeſtate in ♑, maximus appareat, in ♋, vero minimus, diameterque eius ibi maxima, hic vero minima: hæc autem inæqualitas paulatim tollatur, & variæ magnitudinis Sol cernatur, prout à ♑, vel ♋, recedit; ac proinde eius diameter viſa varios arcus ex Zodiaco abſcindat. Cum ergo, vt à Perſpectiuis demonſtratur, res eadem, quo propinquior eſt, eo maior videatur, eo vero minor, quo longius à viſu noſtro ſe ſubducit, dubium non eſt, Solem, Lunam & reliquos Planetas, in orbibus, qui diuerſum centrum habent à centro terræ, circumferri, vt nunc propius ad terram accedere poſſint, nunc autem ab ea longius digredi. Si namque in orbibus idem cum terra centrum habentibus veherentur, æqualiter ſemper à terra diſtarent, atque adeo ſemper eiuſdem magnitudinis ſeſe obtutui oculorum obijcerent, quod experientiæ omnino aduerſatur. Hoc planius vt fiat, ſit Zodiacus A B C D, cuius centrum



E, idem quod mundi, & ex centro alio F, deſcribatur Eccentricus circulus G H I, cum tribus corporibus Solaribus, quorum G, in Auge ſit remotiſſimum à centro mundi; I, propinquiſſimum; H, vero in medi ocri diſtantia. Poſito igitur, centrum Solis in circulo eccentrico G H I, moueri, perſpicuum eſt, corpus Solis, licet ex ſe ſit ſemper eiuſdem magnitudinis, tamen propter varias, & in æquales à terra diſtantias, cuius inæqualitatis cauſa eſt Eccentricus, in quo defertur, nunc minus, nunc maius noſtro apparere viſui, prout

maiorem,minoremve diſtantiam à nobis obtinet:Ita vt, cum fuerit in G,nempe in ♋,diameter eius viſa per lineas EK, EL,corpus Solare tangentes auferat ex Zodiaco arcum KL,qui continet quatuor partes ex ijs,quarum fere decem continentur in arcu OP, quem lineæ tangentes E O, EP, ex Zodiaco abſcindunt,cum Sol eſt in I, hoc eſt, in ♑, & quarum ſex,& paulo amplius in arcu MN,includũtur,qui in Zodiaco intercipitur inter lineas contingentes EM,



EN, Sole poſito in H,id eſt, in ♈,vel in ♎. Quod ſi circulus GH I, deferens Solem ſub Zodiaco ab occaſu in ortum circa E, centrum mundi, ſeu Zodiaci eſſet deſcriptus, hæc apparentia locum non haberet : quia ſemper æqualiter à nobis diſtaret. Idemque dicendum eſt de alijs Planetis. Hanc apparentiam concedit Auerroes (vt mirum ſit, quam inconſtans hac in parte fuerit) lib. 1. Meteor.vbi ait. *Videtur, quod Natura æqualizauit in hoc. Nam cum remittitur calor, qui eſt per reflexionem, vt Sole exiſtente in ♑, accidit æqualitas in calefactione ex propinquitate, & è contrario, quando accidit intenſa caliditas propter reflexionem ad angulos rectos, vel prope, dum Sol eſt in ♋, diſtat tunc magis Sol à centro terræ, vt remittatur calor.* Idem libr. 12. Metaph.cõm.45. fatetur, Lunam aliquando eſſe remotiorem, aliquando vero propinquiorem.

VERVM ad hanc apparentiam reſpondent Aduerſarij,concedentes,verum eſſe, Solem aliquando maiorem, aliquando minorem cerni,non propter minorem, maioremve diſtantiam eius à terra; quia ſemper æqualiter à terra diſtat, cum (vt ipſi aiunt) in concentrico orbe feratur, ſed propter vapores, qui inter Solem,& noſtrum viſum interponuntur,diſgregantque radios viſuales,ita vt Solem nunc maiorẽ,nunc minorem intueamur,etiamſi ſemper in orbe

con-

cõcentrico,& æquali diſtãtia à terra feratur. Idéq;de alijs Planetis dicẽdũ eſt.

CÆTERVM hæc reſponſio nullius eſt momenti.Non enim ſolum Sol, & alij Planetæ maiores viſi ſunt, quando vaporibus aer abundabat, ſed etiam quando cælum erat ſereniſſimum, & Planeta idem eandem ſupra Horizontem habebat altitudinem.Verbi gratia,Sol exiſtens in ♋, vbi hodie Aux Solis reperitur, habenſque altitudinem ſupra Horizontem grad.20.ita vt à Zenith diſtantiam haberet grad.70.multo minor ſemper apparuit Aſtronomis doctiſſimis,quam in ♑, vbi nunc eſt oppoſitum Augis,licet eadem eſſet aeris ſerenitas,altitudoque eius ſupra Horizontem complecteretur gr.20.diſtaretque à Zenith gr.70.vt prius.Neque etiam valet,quod dicunt:Licet eandem Sol obtineat altitudinem,ſitque ſemper cælum ſerenum:tamen,quia,Sole exiſtente in ♑,vbi oppoſitum Augis ponimus,hyems eſt, ac proinde aer craſſior, eodem vero exiſtente in ♋,vbi Aux à nobis ſtatuitur,æſtas eſt,atque adeo aer rarior & ſubtilior,fit,vt Sol in ♑,appareat maior,in ♋, autem minor. Non valet inquam,quia aliquando tempore æſtatis multo caliginoſius eſt cælum, quam in hyeme,& tamen ibi Sol viſus eſt minor,hic autem maior.Deinde,quia exiſtente cælo ſereno,craſſities aeris non poteſt eſſe tanta,vt tantam inæqualitatem in Solis magnitudine efficiat,præſertim cum in duobus proximis diebus, quorum alter fuit ſerenus,alter caliginoſus,nunquã tanta ſit deprehenſa diuerſitas. Præterea dicant,quicquid velint,de Sole,in Luna certè conuincantur,neceſſe eſt. Luna enim, vt in eius Theorica explicatur, ſingulis menſibus mutat Augem,ita vt in ſpacio cuiuſlibet menſis Aux ipſius,& oppoſitum Augis exiſtat ſub ſingulis ſignis Zodiaci; Ipſaque tam in æſtate,quam in hyeme ſingulis menſibus bis in Auge reperitur,& bis in Augis oppoſito: nihilominus tamen nunc minor,nunc maior apparet. Non ergo locum habet ſolutio in Luna. Accedit etiam,quod Sol non ſemper in eodem ſigno ſuam Augem habet fixam,ſed mutabilẽ ſemper,& cõtinuè ad orientaliores partes Zodiaci, vt in eius Theorica demõſtratur:futurũq;aliquãdo eſt,vt eius Aux in ♑,& oppoſitũ Augis in ♋, exiſtat:tamẽ Sol hactenus,ſicut &Luna,ſẽper minor apparuit,& remotior à terra in Auge,quãuis locũ mutauerit,quã in oppoſito Augis. Et profecto mirabile videtur,Planetis exiſtẽtibus in oppoſito Augis,ſẽper tãtã eſſe caliginẽ, in Auge vero tãtã ſerenitatẽ,vt ibi ſẽp eodẽ modo maiores,hic vero minores appareãt.

VIDENS Hyeronimus Fracaſtorius, ſolutionem hanc non poſſe omnino ſatisfacere adductæ apparentiæ,& rem ſubtilius introſpiciens,aliud commentum præter vapores interiectos excogitauit.Dicit enim,non ſolum ob craſſiorem aerem interpoſitum,Planetas maiores apparere,dum ſunt in eo loco cæli,vbi oppoſitum Augis ſtatuimus,ſed etiam,ac præcipuè,quia partes illæ cæli, in quibus Augis oppoſitum ponitur,ſunt denſiores, ita vt refrangantur ibi radij viſuales,atque ob id maiores,propinquioreſque nobis appareant.Subtile ſane, ſed omnino futile figmentum. Si enim propter denſitatem illarum partium cæli, Planetæ maiores cernerentur, non apparerent eiuſdem ſplendoris, ac claritatis per illas partes denſiores,& per alias partes minus denſas, ſed ibi minorem haberẽt ſplendorem, hîc vero maiorem: quandoquidem denſitas illa tanta eſt, vt ſenſibiliter maiores appareant.quod eſt abſurdum. Idem namque Planeta tam clarus, & ſplendidus videtur, cæteris paribus, cum maior apparet, quam cum minor. Adde quod, ſi eſſet illa denſitas, eædem ſtellæ fixæ in Zodiaco exiſtentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis ſupponuntur partes illæ denſiores, quam alio tempore, quod

cum

cum experientia pugnat. Immo vero cum Luna bis in Auge, & bis in oppoſito Augis exiſtat ſingulis menſibus, non poterit apparentia hæc in denſitatem illam referri, niſi quis dicat, totum cælum Lunæ ſub Zodiaco denſitatibus illis eſſe reſperſum. Quod abſurdum eſt. Sequeretur enim, Lunam ſemper eiuſdem debere magnitudinis apparere. Non ergo denſiores illæ partes in cælo Lunæ poni poſſunt.

II. Apparentia probans dari eccentricos.

II. SOL in Zodiaco circa centrum terræ, ſeu mundi, irregulariter, & inæqualiter mouetur, vt Solis luce clarius apparet in ſemicirculo Eclipticæ Boreali, & ſemicirculo Auſtrali. Quotannis enim experimur, Solem plures dies inſumere, dum ſex ſigna Borealia in priori ſemicirculo contenta percurrit, quam dum in ſex alijs Auſtralibus moratur, quæ in ſemicirculo Auſtrali continentur. Nam vt ab Æquinoctio Verno, id eſt, à principio ♈, per ♉, ♊, & alia ſigna Borealia vſque ad Æquinoctium Autumnale, id eſt, ad principium ♎ moueatur, requiruntur dies 187. Vt autem feratur ab Æquinoctio Autumnali, hoc eſt, à principio ♎, per ♏, ♐, & reliqua ſigna Auſtralia vſque ad Æquinoctium Vernum, ſiue ad principium ♈, dies tantummodo 178. neceſſarij ſunt. Id quod quilibet vel facilè deprehendet, ſi in Calendario numeret dies à die 21. Martij incluſiue, in quo Æquinoctium Vernum noſtra tempeſtate contingit, vſque ad diem 24. Septembris excluſiuè, in quem Autumnale Æquinoctiū hoc tempore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hic autem tantum dies 178. Ex quo liquido conſtat, Solem inæqualiter ſub Zodiaco moueri, cum arcus eius æquales, nempe duos ſemicirculos, temporibus inæqualibus percurrat. Quoniam vero Sol, vt & alia Aſtra, quemadmodum ſupra diximus, regulariter proprio motu ferri debet in ſuo orbe, perſpicuum eſt, eum proprio motu non vehi circa centrum Zodiaci, ſeu mundi, cum circa hoc centrum moueatur inæqualiter, vt dictum eſt. Quare regulariter feratur, neceſſe eſt, circa aliud centrum à centro mundi diuerſum, atque adeo in orbe eccentrico, qui videlicet ex illo centro deſcribitur: quia hinc neceſſario ſequitur, Solem ſub Zodiaco, & circa centrum mundi irregulariter moueri, vt experientia docet. Neceſſe eſt enim, ſidus quodcunque, ſi circa centrum eccentrici à centro mundi diuerſum regulariter moueтur, irregulariter ferri circa cētrum mundi: Et ſi circa centrum mundi circumducitur irregulariter, regulariter circa eccentrici centrum, hoc eſt, circa aliud centrum, moueri. Sit enim Zodiacus ABCD, cuius centrum E, idem quod mundi: Eccentricus G H I K, cuius centrum F, à centro E, diuerſum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea AC, ſecet eam in centro E, ad angulos rectos recta B D, quæ neceſſario Zodiacum quidem in duos ſemicirculos æquales B A D, B C D, partietur, cum per eius centrum ducatur, eccentricum vero in duos arcus inæquales, cum per eius centrum nō tranſeat, quorum maior erit HGK, in quo centrum eccentrici, & Aux reperitur, minor autem H I K, in quo Augis oppoſitum exiſtit. Itaque ſi Sol in Eccentrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri, percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quam minorem K I H. Eodem autem tempore reſpectu centri terræ E, abſoluit Sol ſemicirculum Zodiaci B A D, quo portionem Eccentrici H G K, percurrit. Et quo tempore portionem Eccentrici K I H, perambulat, eodem alterum ſemicirculum Zodiaci DCB, permeat reſpectu centri terræ. Nam cum Sol eſt in puncto Eccentrici H, exiſtiť reſpectu centri terræ E, in puncto Zodiaci B; & dum eſt in puncto Eccentrici G, apparet in puncto Zodiaci A; Dum denique eſt in pun-

ſto eccentrici K,conſpicitur è terra in puncto Zodiaci D:adeo vt Sol,cum portionem eccentrici HGK, percurrrit, videatur è centro terræ abſoluere ſemicirculum Zodiaci BAD; ac proinde reliquum ſemicirculum Zodiaci DCB,videatur peragrare, dum alteram portionem Eccentrici KIH,conficit. Igitur maiori etiam tempore percurret Sol ſemicirculum Zodiaci B A D, quam ſemicirculum DCB; ac propterea inæqualiter ſub Zodiaco mouebitur, nempe tardius ſub ſemicirculo B A D, & velocius ſub ſemicirculo DCB. Rurſus ſi Sol ponatur ſub Zodiaco circa centrum mundi E, inæqualiter moueri,ita vt velocius verbi gratia feratur circa punctum C, quam circa punctum A,fiet,vt neceſſario circ a aliud centrum, & in orbe aliquo Eccentrico regulariter cieatur. Quonia m enim velocius ferri ponitur in ſemicirculo circa punctum C,



quam in ſemicirculo circa punctum A, conficiet illum minori tempore,quam hunc. Igitur temporibus æqualibus percurret portiones Zodiaci inæquales, maiorem nimirum circa C,quam circa A.Sit ergo LCM, portio maior, quam Sol eodem tempore percurrat, quo minorem portionem MAL. Ductis autem ex E,centro mundi,ſeu Zodiaci,rectis EL, EM, abſcindantur inter ſe æquales EN, EO, quãtæcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpendicularis excitetur EF,& in vtramque partem eijciatur vſque ad puncta A,C, in Zodiaco.Et quoniam in triãgulo ENO,latera EN,EO,æqualia ſunt,*a* æquales erunt anguli N,O. Sunt autem & anguli recti ad F,æquales & latera E N, EO, in triangulis EFN,EFO,quæ rectis angulis opponuntur,æqualia.*b* Igitur & latera FN,FO,æqualia erunt.Facto ergo F, centro, tranſibit circulus GNIO,ex

a 5.primi.
b 26 primi.

F,ad

F, ad interuallum FN, deſcriptus per punctum O. In hoc igitur circulo Eccentrico circa centrum F, diuerſum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniam enim ſemicirculi NIO, OGN, æquales ſunt, eoſq. temporibus æqualibus Sol percurrit, iiſdem nimirum, quibus arcus Zodiaci inæquales LCM, MAL, pertranſit, quæ tempora poſita ſunt æqualia; (cum enim Sol eſt in puncto N, apparet in Zodiaco, ex E, centro mundi ſub puncto L; & dum eſt in puncto O, cernitur ſub puncto M: ac proinde Sol portionem N I O, in circulo G N I O, eodem tempore perambulat, quo arcum Zodiaci L C M,

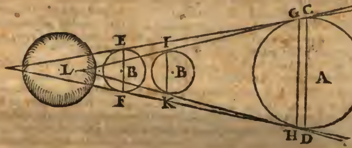


peragrare conſpicitur, & reliquam propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcum Zodiaci M A L,) liquido conſtat, Solem in circulo Eccentrico G N I O, vniformiter, ac regulariter moueri, quandoquidem æquales ſemicirculos æqualibus temporibus abſoluit. Vides igitur, non mirum eſſe, quod Sol pluribus diebus ab Æquinoctio Verno ad Æquinoctium Autumnale moueatur, quam ab Autumnali ad Vernum, ſi in orbe Eccentrico ferri ponatur; quia neceſſario hinc ſequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & ſub Zodiaco, vt oſtendimus. Idem in alijs etiam Planetis demonſtrabitur, vt patet.

EST autem hæc apparentia de irregularitate motus Planetarum tam inſignis, & perſpicua, vt Ptolemæus ex ipſa colligat rationibus Geometricis Eccentricitatem Solis, id eſt, diſtantiam centri orbis Eccentrici Solis à centro mundi, & locum Augis in Zodiaco; in alijs autem Planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, vt Deo fauente, in Theoricis manifeſtabimus

bimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroem, vt cogerit illum fateri lib. 1. Meteor. neceſſe eſſe, vt Sol moueatur regulariter in orbe Eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconſtantia appareat, quia alibi Eccentricos omnino eo medio ſuſtulit.

III. OBSERVATVM eſt ſæpenumero, Eclipſes Solis fuiſſe inæquales, licet in ſingulis Sol, & Luna eundem ſitum habuerint: quæ inæqualitas aliunde prouenire non potuit, quam ab Eccentrico. Quod vt planius fiat, accipiendum erit à Perſpectiuis; Quandocunque corpus aliquod luminoſum illuminat aliud minus, quo propinquiora inter ſe fuerint hæc duo corpora, eo maiorem partem minoris illuminari, & vehementius, at minorem vmbram effici, quã quando maiorẽ inter ſe habuerint diſtantiam. Tunc enim minor pars minoris illuſtrabitur, at maior efficietur vmbra. E contrario vero, quando corpus aliquod luminoſum illuminat aliud maius, quo minorem inter ſe diſtantiam habuerint, III. Apparentia probans dari Eccentricos.



eo minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proijci vmbram, quam quando longius vnum ab altero abfuerit. Tunc enim maior pars maioris illuſtrabitur, at minor vmbra efficietur. Quæ omnia in propoſita figura ob oculos ponuntur, in qua corpus luminoſum, & maius eſt A, opacum vero, ac minus B, modo propius ad A, accedens, modo magis ab eo diſtans. Vides igitur, in propinquiori diſtantia corpus luminoſum A, maiorem partem minoris corporis B, illuſtrare, & minorem efficere vmbram, quam in maiori diſtantia, vbi idem corpus luminoſum A, minorem partem minoris corporis B, illuminat, & maiorem vmbram proijcit. Rurſus vides, ſi A, corpus maius ſit opacum, & B, minus luminoſum, minorem partem corporis opaci A, illuminari à corpore luminoſo B, propinquiori, & maiorem proijci vmbram, quam à corpore B, remotiori. Maior enim tunc pars corporis A, illuminatur, & minor vmbra proijcitur, vt perſpicuum eſt in lineis tangentibus tam Solem, quam Lunam.

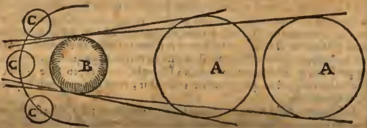
HOC poſito, deprehenſum eſt à ſolertiſſimis Aſtronomis non ſemel, Luminaribus, Sole ſcilicet ac Luna in eodem ſitu manentibus, v.g. in capite, vel cauda Draconis, (vbi neceſſe eſt exiſtere vtrumque Planetam, vt Eclipſis contin-

gat, vt infra docebimus.) ſeruataque eadem diuerſitate aſpectus, Eclipſes Solis (quæ fiunt ex interpoſitione Lunæ inter noſtrum aſpectum, & Solem.) vno tempore maiores fuiſſe, longiorique tempore duraſſe, & in maiori portione terræ apparuiſſe, maioremque partem Solis obſcuratam fuiſſe, quam alio tẽpore. Hoc autẽ fieri nullo pacto potuiſſet, niſi dicamus, duos illos Planetas aliquando minorem habuiſſe diſtantiam à terra, aut inter ſe, aliquando vero maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abeſt, tunc, vt dictum eſt, maior proijcietur vmbra in terra à Luna, quæ Sole minor eſt, & minor pars Lunæ à Sole illuminabitur. Ex quo fit, tempore Eclipſis Solaris maiorem tractum terræ obſcurari, & longiore tempore Eclipſim durare. Contrarium vero continget, ſi Sol minorem à Luna habuerit diſtantiam. Tunc enim minor vmbra à Luna in terra efficietur, & maior ipſius pars à Sole illuſtrabitur: ac proinde tempore Eclipſis Solaris minor terræ ſuperficies obſcurabitur, minorique tẽpore Eclipſis durabit. Vt in proxima figura apparere poteſt, in qua corpus Solare ſit A, terra L, Luna autem ſit B, modo remotior à Sole, & propinquior terræ, modo propinquior Soli, & longius à terra diſtans. Cum igitur duo hæc luminaria non poſſint minorem aut maiorem diſtantiam habere inter ſe, vel à terra, niſi in Eccentricis moueri ponantur. (Si namque in concentricis veherentur, eandem ſemper diſtantiam haberent tum inter ſe, tum etiam à terra, vt patet.) rationi valdè conſentaneum eſt, dari in cælis orbes eccentricos, in quibus Planetæ moueantur, vt poſſint aliquando magis, & aliquando minus diſtare inter ſe, vel à terra, ac proinde ratio poſſit reddi illius inæqualitatis in Eclipſi Solari.

ET vt, quod ipſi quoque aliquando obſeruauimus hac in parte, in medium proferamus, recitabo duas inſignes Eclipſes Solis, quæ meo tempore contigerunt non ita pridem, quarum vnam anno 1560. Conimbricæ in Luſitania circa meridiem obſeruaui, in qua interponebatur Luna directè inter viſum, ac Solem, ita vt totum Solem non modico temporis interuallo contegeret, eſſentque tenebræ quodammodo maiores, quam nocturnæ. Neque enim, vbi pedem quis poneret, videre poterat, clariſſimeq; in cælo ſtellæ apparebãt, & (quod mirabile erat) aues ex aere in terram, præ horrore tam tetræ obſcuritatis, decidebant. Alteram Romæ anno 1567. circa etiam meridiem conſpexi, in qua rurſus Luna, etſi inter viſum, ac Solem interijciebatur, non totum tamen Solem obſcurabat, vt in priori, ſed (quod nunquàm fortaſſis alias euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis vndique totam Lunam ambiens. Ex quibus duabus Eclipſibus perſpicuè admodũ colligitur, Solem, & Lunam in vtraque eclipſi non habuiſſe eandem diſtantiam a terra, vel inter ſe. Si enim eandem diſtantiam & inter ſe, & à terra habuiſſent, quis non videt, eodem modo Solem debuiſſe in vtraque eclipſi obſcurari? Id quod à Perſpectiuis facilè demonſtrabitur, & res perſpicua eſt in manu. Si namque manus eandem ſemper diſtantiam habet à muro aliquo, & ab oculo, ita vt inter murum, & oculum collocetur, perpetuo eandem partem muri è conſpectu auferet, non autem nunc maiorem, & nunc minorem. Igitur nulla ratione dici poteſt, duo hæc luminaria in concentricis orbibus moueri, quia hac ratione ſemper æqualiter inter ſe, & à terra diſtarent, atque adeo apparentia hæc eclipſium Solarium locum nullo modo poſſet habere.

Rurſus non raro animaduerſum eſt, luminaribus eiſdem in eodem ſitu exiſtentibus, vt pote vno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, eclipſes Lunares (quæ fiunt ex interpoſitione terræ inter

Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ vmbram ingreditur, ita vt à radijs Solaribus amplius non illuſtretur, vt poſtea dicemus.) vno tempore citius incepiſſe, & maiores fuiſſe, longiorique tempore duraſſe, quam alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuiſſet, niſi Luna in vna eclipſi maiorem vmbram terræ fuiſſet ingreſſa, quam in alia. Ita enim fit, vt in illa indiguerit longiori tempore, vt ſeſe ab vmbra expediret, quam in hac, atque adeo maior ibi, quam hic eclipſis Lunæ contigerit. Atqui terra maiorem vmbram efficere non poteſt vno tempore, quam alio, niſi Sol ad eam, nunc magis, nunc minus accedat, vt ad initium huius tertiæ apparentiæ docuimus: Neque etiam Luna, ſi vmbra terræ ſemper eſſet eadem, nunc maiorem vmbram pertranſiret, nunc minorem, niſi magis vno tempore ad terram accedat, quam alio. Cum ergo neque Sol, neque Luna terræ magis poſſit appropinquare vno tempore, quam alio, niſi eccentricum vtrique Planetæ tribuamus, in quo circumferatur, vt patet, non erit alienū à veritate exiſtimare, eccentricos orbes in ſphæris cæleſtibus exiſtere. Exemplum huius rei habes in hac appoſita figura, vbi A, ſignificat Solem modo ter



ræ B, propinquiorem, modo ab eadem magis remotum. Ex quo fit, vt aliquando minor ſit vmbra terræ, aliquando maior, quam quidem Luna expreſſa per literam C, in eclipſi pertranſit. Atque hæc apparentia tantam etiā apud Auerroem vim habuit, vt ingenuè aſſeruerit lib. 2. de Cælo, comm. 32. fortaſſe non alia via defendi poſſe hanc apparentiam de Eclipſi Lunari, quam per orbem Eccentricum, quod tamen alibi negauit. Ecce aliam incoſtantiam Auerrois.

IIII. In Luna, Mercurio, & Venere non ſemper ab Aſtronomis inuenta eſt eadem diuerſitas aſpectus, ſed modo maior, modo minor, etiamſi planeta eundem ſitum habuerit: ita vt in Luna v. g. aliquando diuerſitas aſpectus comprehenderit grad. 1. min. 6. aliquando vero tantummodo grad. 0 min. 50. vt ait Gēma Friſius non ignobilis ſcriptor inter recentiores, & hoc, Luna habente eandem altitudinem ſupra Horizontem. Neceſſe igitur eſt, planetam modo altiorem fieri reſpectu centri terræ, modo humiliorem. Quando enim Planeta eſt humilior, hoc eſt, terræ propinquior, maiorem admittit aſpectus diuerſitatem, quando vero ſublimior à terra fertur, minorem: dummodo tam ibi, quam hic eandem habeat ſupra Horizontem altitudinem, vt ſupra demonſtrauimus cap. | IIII. Apparentia probans eſſe Eccentricos.

I. cum de ordine ſphærarum cæleſtium diſputaremus, & perſpicuè etiam apparet in hac præſenti figura, in qua ad ſiniſtram aſtrum modo remotius à terra, modo propinquius terræ, eandem habet altitudinem reſpectu lineæ rectæ ductæ ex centro mundi per centrum aſtri, hoc eſt, eandem altitudinem veram, ſiue eundem locum verum: Ad dextram verò aſtrum nunc minus à terra diſtans, nunc magis, eandem ha-

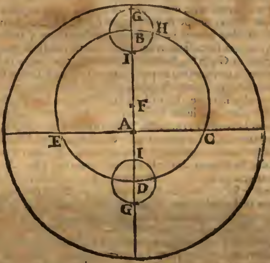


bet altitudinem reſpectu lineæ rectæ eductæ ab oculo, ſeu ſuperficie terræ per aſtri centrum. Non poteſt autem vnum idemque aſtrum modo terræ propinquius fieri, modo ab eadem abeſſe longius, ſi in orbe concentrico feratur, ſed ſolum, ſi in Eccentrico, vt ex dictis perſpicuum eſt. Non ergo ſine ratione Aſtronomi Planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. Hæ ſunt quatuor apparentiæ, (relictis multis alijs) quibus merito Aſtronomi contendunt perſuadere, Planetarum ſphæras componi ex orbibus eccentricis, in quibus proprijs motibus deferantur ab occaſu in ortum. Quæ quidem eodem ordine probant, & conuincunt, in omnibus Planetis, vno excepto Sole, dari etiam Epicyclos, in quibus ipſi planetæ reuoluantur, vt ex ijs, quæ iam ſequuntur, perſpicuum fiet.

I. Apparentia probans dari Epicyclos.

I. Planetæ, Sole excepto, exiſtentes in Auge Eccentrici, id eſt, in puncto Eccentrici à terra remotiſſimo, non eodem ſemper modo ſe habent ad terram. Nunc enim ſublimiores, nunc humiliores feruntur: Nunc (quod ex primo ſequitur) diametri eorum minores, nunc maiores; Planetæ denique ipſi propterea modo minores, modo maiores apparent, minoremque nunc ſuis diametris portionem Zodiaci abſcindunt, nunc maiorem: Idemque prorſus contingit, Planetis in oppoſito Augis Eccentrici exiſtentibus. Hæc autem diuerſitas ratione ſolius Eccentrici fieri non poteſt. Cum enim Aux Eccentrici ſemper ſit in eadem diſtantia à terra, Planeta in Auge exiſtens ſemper eodem modo appareret, quoad propinquitatem, & diſtantiam, magnitudinem, & paruitatem. Idemq; accideret, Planeta in oppoſito Augis exiſtente. Deberet namque ſemper Planeta in Auge eſſe remotiſſimus à terra, & in Augis oppoſito propinquiſſimus, (vt in Sole experimur, qui ſolum in eccentrico orbe circumfertur.) cum tamen aliquando remotior, aliquando propinquior appareat tam in Auge Eccentrici, quam in oppoſito Augis. Immerſus igitur erit intra craſſitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motum planeta reuoluatur. Ita enim nullo labore prædictæ diuerſitatis cauſam reddemus. Sit enim Zodiacus, cuius centrum idem cũ centro mundi ſit A; Eccentricus vero deferens Planetam ſit B C D E, cuius centrum F, à mundi centro diuerſum; Aux Eccentrici ſit B, & oppoſitum Augis D. Quod ſi Luna v.g. ſolum in hoc Eccentrico moueretur, proculdubio in Auge B, remotiſſima ſemper à nobis cerneretur, & minima; in oppoſito vero Augis D, propinquiſſima nobis, & maxima perpetuo appareret. Cuius contrarium acci-

dere deprehenſum eſt ab Aſtronomis. At poſito Epicyclo GHI, in quo Planeta affigatur in puncto G, vel I, liquido conſtat, Lunam, (quod de alijs etiam Planetis intelligas.) quamuis in Auge Eccentrici, vel oppoſito Augis extiterit, tamen quia tunc reperitur, verbi gratia, in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quam cum in Epicyclo ad punctum I, extiterit. Sed dicet fortaſſe aliquis, fruſtra conceſſos eſſe Eccentricos, ſi per Epicyclum tueri poſſumus, Planetas modo à terra eſſe remotiores, modo minus diſtantes. Cui reſpondendum eſt, quemadmodum per ſolum Eccentricum hæc apparentia defen-



di non poteſt, vt diximus, ita quoque eandem per ſolum Epicyclum defendi nõ poſſe. Compertum namque eſt à Mathematicis, Lunam v.g. exiſtentem in puncto Epicycli G, à terra remotiſſimo, non ſemper eandem à terra habuiſſe diſtantiam, neque eiuſdem ſemper apparuiſſe magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo exiſtebat. Idemque in alijs Planetis obſeruarunt. Neceſſe igitur eſt, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in concentrico, vt tanta diuerſitas locum inueniat. Quare non fruſtrà in Planetis, præter Epicyclum, Eccentricus conſtituitur, cum vterque orbis neceſſarius ſit, vt prædictam apparentiam tueamur. Vidi ego certè paucis annis elapſis Martem tanta magnitudine, vt duplo tunc maior cælo ſereniſſimo appareret, quam alio tempore, & multi mirarentur exiſtimantes, nouum in cœlo ſydus effulſiſſe. Quod idcirco dixerim, vt ſtudioſus lector videat, tam illuſtrem eſſe hanc apparentiam de magnitudine Planetarum, quæ ſine Eccentricis & Epicyclis defendi non poteſt, vt ſponte ſeſe oculis noſtris interdum obijciat ſine miniſterio inſtrumentorum.

11. Om-

II Apparentia probans dari Epicyclos.

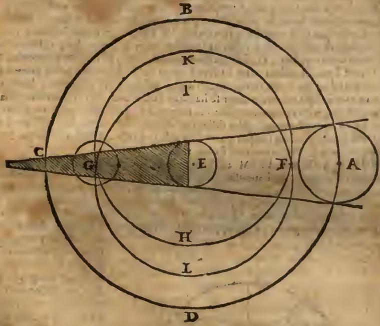
II. Omnes Planetæ, præter Solem, exiſtentes in Auge Eccentrici, quamuis ex ſe ibi tardius moueantur reſpectu centri terræ, vt ſupra de Sole eſt dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehenſi ſunt habere irregularitatem. Nam Luna v.g. aliquando velocius in Auge, aliquando tardius viſa eſt moueri. Idemq. in Augis oppoſito compertum eſt: ita vt Luna aliquando in Zodiaco percurrat vno die ferme grad. 15. alio vero die tantum grad. 11. Quod quidem ſicut per ſolum Eccentricum defendi nequit, (alias namque eadem apparentia in Sole reperiri deberet, quod falſum eſt. Mouetur enim ſemper eadem tarditate, dum eſt in Auge, dum vero in Augis oppoſito eſt, eadem celeritate.) ita facillimo negotio eam tuebimur, ſi in Epicyclo Lunam moueri ponamus, & in Eccentrico, vt ex ſuperiori figura conſtat. Si enim Eccentricus Lunæ ſecundum ſignorum ſucceſſionem moueatur, (vt re vera mouetur) hoc eſt, ab ♈, in ♉, & à ♉, in ♊, &c. nempe in dicta figura ex C, in B, & ex B, in E, &c. Epicyclus autem eiuſdem feratur in ſuperiori quidem parte (vt in eius Theorica oſtenditur.) contrá ſucceſſionem ſignorum, motu videlicet motui Eccentrici contrario, puta ex G, in H, ſumendo Epicyclum ſuperiorem in figura, vel ex H, in G, ſumendo inferiorem; in parte autem inferiori Epicycli ſecundum ſignorum ſucceſſionem, quemadmodum & Eccentricus, nempe in Epicyclo ſuperiori nominatæ figuræ ex H, in I, at in inferiori ex I, in H; perſpicuè intelligitur, Lunam, dum reuoluitur in ſuperiori parte Epicycli, ferri tardius, cum contra motum Eccentrici vehatur: in parte vero inferiori incitatius, cum geminetur quodammodo eius motus verſus eandem partem. Accedit etiam, quod Luna in ſuo Eccentrico regulariter mouetur circa centrum terræ, (vt in eius Theorica cum Ptolemæo demonſtrabimus) vnde ſine Epicyclo rationem huiuſce tarditatis, velocitatiſque reddere non poſſumus. Hæc varietas in alijs etiã Planetis, præter Solem, notata eſt ſuo modo. Vnde & ipſi in Epicyclis reuoluentur. Cæterum multo euidentius in ſuperioribus tribus Planetis, Marte, Ioue, & Saturno, nec non in Mercurio, ac Venere, Epicyclus inuentus eſt. Hi enim Planetæ nunc progredi in Zodiaco a partibus Occidentalibus verſus Orientales cernuntur, nunc vero retrocedere à partibus Orientalibus verſus Occidentales. Dum enim ſunt in ſuperiori parte Epicycli, voluuntur ſecundum ſucceſſionem ſignorum, quemadmodum & in Eccentrico: Vnde incitatur eorum motus ab Occaſu in Ortum, & ſic progredi videntur: ita vt ſi v.g. aliquis illorum eſt in gr. 1. ♌, mox futurus ſit in grad. 2. deinde in 3. &c. Dum vero in parte Epicycli inferiori verſantur, cientur contra ſignorum ſucceſſionem, hoc eſt, contra motum, quem Epicyclus habet in Eccentrico; atque ita retrogredi videntur, ita vt, ſi verbi gratia illorum quiſpiam in grad. 4. ♌, verſatur, mox futurus ſit in grad. 3. deinde in 2. &c. quæ omnia clarius explicabuntur in Theoricis. Cur vero retrogradatio hæc in Luna non appareat, cum tamen in ſuo Epicyclo in diuerſas cieatur partes, & diſſimiles, in eius Theorica oſtendemus. Itaque cum hæc apparentia nullo modo ſine Epicyclo, facillimè autem, illo poſito, defendi poſſit, vt ex dictis conſtat, veriſimile erit, quemlibet Planetam, Sole excepto, in Epicyclo moueri.

III. Apparentia probans dari Epicyclos.

III. VETERES ac diligentes Aſtrorum obſeruatores conſiderarunt aliquando duas Eclipſes Lunares, Sole & Luna in eodem ſitu in vtraque manentibus, puta Sole in capite Draconis, & Luna in cauda, exiſtenteque Sole in vtraque in eodem loco Eccentrici, ita vt in vtraque eandem a terra diſtantiam habuerit, atque adeo eandem vtrobique vmbram terra proiecerit; inuenerunt que alteram Eclipſium longiori tempore duraſſe, quam alteram. Cuius quidem

inæqua-

inæqualitatis cauſa Eccentrico ſoli tribui non poteſt. Maior enim, vel minor duratio Eclipſis accidit ob ingreſſum Lunæ in maiorem, vel minorem vmbram terræ: At tunc in vtraque Eclipſi eadem ſemper fuit vmbra terræ, cum Sol ponatur æqualiter à terra in vtraque remotus. Oportet igitur Lunam ipſam in altera Eclipſium minus remotam fuiſſe à terra, in altera vero magis. Nam cum terræ vmbra porrigatur in conum, quod terra minor ſit, quam Sol, fit, vt quo propinquior terræ fuerit vmbra, eo latior ſit, quo vero remotior à terra, eo anguſtior, & minus lata. Ex quo fit, Lunam, quo propinquior fuerit terræ, eo maiorem pertranſire vmbram, eo autem minorem, quo longius a terra receſ-



ſerit; atque adeo Eclipſes fieri inæquales, quoad magnitudinem, ac durationem. Verum hæc minor, maiorve diſtantia Lunæ à terra in Eclipſi Lunari tribui nullo modo poteſt eius Eccentrico. Ratione enim Eccentrici Luna in omni Eclipſi tam Solari, quam Lunari eandem habet à terra diſtantiam, propterea quod Luna (vt in eius Theorica declarabitur) tam in coniunctionibus eius cum Sole, quam in oppoſitionibus (Fit autem omnis Eclipſis Solis in aliqua con-

iunctione, & Eclipſis Lunæ in oppoſitione aliqua) ſemper in Auge ſui Eccentrici exiſtit. Confugiendum igitur eſt ad Epicyclum. Sic enim ſine magno labore tuebimur hanc inæqualitatem Eclipſium Lunarium, licet luminaria ambo eundem ſitum habeant, quoad caput, & caudam Draconis, æqualiterque ſemper Sol à terra diſtet, & Luna in Auge ſui eccentrici exiſtat. Nam in vna Eclipſium poteſt Luna eſſe in puncto Epicycli terræ proximo, in alia vero in puncto remotiſſimo à terra. Vnde maior erit prior Eclipſis, longiorique tempore durabit, quam poſterior: quia in illa pertranſit Luna maiorem vmbram terræ, in hac autem minorem. Exemplum habes in ſuperiori figura, in qua A B C D, refert Eccentricum Solis; FIGL, Eccentricum, qui centrum Epicycli Lunæ defert; FHGK, Eclipticam, quæ Eccentricum Lunæ ſecat in punctis F, & G, quorũ F, v.g. caput Draconis, at G, cauda Draconis nominatur: A, eſt Sol in capite Draconis exiſtens; E, terra, & G, cẽtrũ Epicycli in cauda Draconis exiſtens, &c. Quod ſi quis dicat, hinc ſequi, non recte nos ſupra ex Eclipſibus collegiſſe, dari Eccentricum Solis, quandoquidem, vt hic diximus, maior & minor Eclipſis per Epicyclum fieri poteſt: occurrendum eſt, Epicyclum Lunæ ſatis non eſſe. Nam deprehenſæ ſunt duæ Eclipſes Lunares inter ſe inæquales, exiſtentibus luminaribus in eodem, vt diximus, ſitu, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadem parte Epicycli, puta vel in ſuperiori, vel in inferiori. Non poteſt autem huius inæqualitatis cauſa aſſignari, niſi dicamus, luminaria in vna Eclipſi minorem inter ſe habuiſſe diſtantiam, vel certe alterum Planetarum magis ad terram acceſſiſſe, vel magis ab ea receſſiſſe, quam in altera. Cum ergo minor hæc, aut maior diſtantia in Epicyclum Lunæ non poſſit referri, quod Luna in eadem ſemper parte Epicycli ponatur extitiſſe in vtraque Eclipſi, neceſſario dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. Apparentia probans dari Epicyclos.

IIII. OBSERVATVM eſt, Lunam in eodem puncto ſui Eccentrici exiſtentem, in Auge v.g. vel oppoſito Augis, non ſemper eandem aſpectus diuerſitatem habere, ſed modo maiorem, modo minorem. Quod nulla ratione fieri poteſt, niſi in eodem puncto Eccentrici modo magis accedat ad terram, & modo magis ab eadem diſtet. Quocirca in Luna concedendus etiam eſt Epicyclus. Hoc enim poſito, dicta apparentia nullam prorſus habebit difficultatem. Vt in propoſita figura manifeſtum eſſe poteſt, in qua ad ſiniſtram ſumpta ſunt duo puncta oppoſita in Epicyclo viſa, nimirum per rectam lineam ab oculo per cẽtrum Epicycli eductã: ad dextram vero accepta ſunt duo puncta oppoſita in Epicyclo vera, hoc eſt, per lineam rectam è centro terræ per centrum



Epicycli porrectam. In quibus quidem punctis ſidus Lunare collocatur. Cæ-

tera ex ipſa figura ſunt perſpicua.

HIS, & multis alijs apparentijs, quas dedita opera hîc omittimus, accedũt tres rationes, quæ confirmare videntur, dari in ſphæris cæleſtibus orbes Eccentricos, & Epicyclos: quarum prima hæc ſit. Ab omnibus Aſtronomis, ac Philoſophis tanquam euidens, & per ſe notum recipitur, quemlibet orbem cæleſtem ſuperiorem ſuo motu ſecum trahere inferiorem orbem ſibi contiguum, & concentricum. Id quod experientia ipſa magiſtra veriſſimum eſſe didicimus. Videmus enim ſphæras omnium Planetarum, ſimul cum Firmamento, & nono cælo ſpacio 24. horarum ad motum diurnum primi mobilis rapi ab Ortu in Occaſum. Rurſus experimur, eaſdem ſphæras Planetarum, vna cum Firmamento ad motum nonæ ſphæræ trahi ab Occaſu in Ortum, licet tardiſſime, nẽpe in ſpacio 49000. annorum ſecundum Alphonſum, vel ſecundum Ptolemæum in ſpacio 36000. annorum. Denique animaduerſum eſt, omnes cælos Planetarum paulatim etiam moueri ad motum trepidationis, ſeu acceſſus, & receſſus octauæ ſphæræ. Cuius rei ſignum eſt, quod maximæ Solis declinationis, & aliorum Planetarum mutatæ ſunt. Cum igitur maxima ſingularitas motuum in Planetis reperiatur, ita vt nullius motus proprius inferiori Planetæ communicetur, vt cuiuis vel parum experto Aſtronomo, etiam aduerſarijs, notum eſſe poteſt, & à nemine negatur, (Iuppiter enim nihil prorſus habet ex motu 30. annorum Saturni: Itemque Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & ſic de cæteris, vt omnes affirmant.) perſpicuum eſſe videtur, orbes Planetarum vectores non eſſe concentricos. Alioquin motus cuiuſlibet ſuperioris omnibus inferioribus Planetis communicaretur, quemadmodum id contingere videmus in ſphæris totalibus, vt diximus. Quod cum fieri non videamus, vt & aduerſarij teſtantur, dici non poterit, Planetas ferri in orbibus concentricis, ſed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de ſingularitate motuum in Planetis facillimè locum inueniet. Diuerſitas enim centrorum impedimento eſt, quo minus eccentricus orbis cuiuſuis Planetæ proximè inferiorem orbem ſibi contiguum, cuius concaua ſuperficies concentrica eſt toti mundo, ſecum rapiat, niſi cælorum penetratio, aut ſciſſio daretur, vt ex inſtrumento materiali facilè percipi poteſt: Et vtcunque etiam intelligitur ex figura prima huius quæſtionis. Qui enim fieri poteſt, ſi attentius res conſideretur, vt orbis ſimpliciter eccentricus IMO, circa ſuum centrum H, trahat proximè inferiorem orbem eccentricum ſecundum quid, cuius ſuperficies concaua, vna cum toto cælo, æqualiter à centro mundi G, diſtat, niſi hic inferior orbis penetret, aut ſcindat cælum inferioris Planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici ſecundum quid continetur? Scio Auctores orbium concentricorum confingere intra ſingulorum Planetarum orbes, ſingulos orbes reſtituentes, quos Fracaſtorius Circitores appellat, quorum officium ſit, vt quantum ſuperiores Planetæ inferiores trahunt ſuis motibus, tantum ipſi inferiores Planetas in contrariam partem reſtituant. Verum hoc figmento ſimile eſſe videtur. Præterquam enim, quod hac ratione maxima confuſio in motibus introducitur, non video, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus ſphæris motum diurnum poſſit communicare, cum in medio poſiti ſint Circitores illi, qui inferiores ſphæras omnino prohibent, ne à ſuperioribus rapiantur, niſi quis dicat, ſingulas ſphæras Planetarum proprios habere motus diurnos ab Ortu in Occaſum, qui in ſpacio 24. horarum abſoluantur: quod nouum eſt, atque inauditum, & à nemine hactenus conceſſum.

Alia ratio confirmantes ri Eccentricos Epicycles. I. Ratio.

2. *Ratio.* SECVNDA ratio hæc eſt. Si planetæ in orbibus eccentricis non deferuntur ab Occaſu in Ortum, deuehentur vtique aut per orbes concentricos, aut certè per ſeſe mouebuntur in cælis, vt piſces in mari, vel aues in aere. Sed hiſce duobus modis non mouentur. Igitur in eccentricis feruntur. Conſecutio manifeſta eſt: Maior quoque propoſitio patet ex ſufficienti partium enumeratione. Minor vero probatur, quoad vtramque partem. Quod enim Planetæ non moueantur per ſeſe, (vt à poſteriori parte incipiamus.) veluti piſces in mari, vel aues in aere, multis rationibus probare nititur Ariſtoteles in lib. de Cælo; & à nobis euidenti argumenro confirmatum eſt ſupra, quando cap. 1. oſtendimus cum Auctore, cælum ab Oriente volui in Occidentem; & eſt communis omniū Philoſophorum, & Aſtronomorum doctrina. Immo ſi ita mouerentur, & non potius ad motum orbium, in quibus ſunt, nullam certam ſcientiam de illorū motibus habere poſſemus. Cum enim, vt in ſuperioribus apparentijs dictum eſt, Planetæ aliquando magis, aliquando minus à terra abſint: interdū velocius moueantur, interdum quaſi curſum inhibeant; nunc ſtare videantur, nunc progredi ſub Zodiaco ab Occaſu in Ortum, nunc retrogredi; quis eſt, qui non videat, Planetas, ſi mouentur vt piſces, ſeu aues, aliquando ſus circulos, quos ab Occaſu in Ortum deſcribunt, debere relinquere, vt magis poſſint à terra recedere, & ad eandem accedere; aliquando autem proprium curſum negligere, rurſusque in oppoſitam partem relrocedendo niti; aliquando denique curſum omnino ſiſtere in cælo, vt penitus non moueantur? Quæ ſi fierent, quonam modo, obſecro, eorum periodi definiri poterunt, qua item ratione cognoſci, quanam in parte cæli altius à terra digreſſuri ſint Planetæ, & iterum ad terram reverſuri, &c. Quod etiam Planetæ non circumducantur ab Occaſu in Ortum in orbibus concentricis, ita perſpicuum fiet. Primum, quia hac ratione nō poſſunt ſupra adducta phænomena defendi, maximè illa, quæ de maiori, minorique diſtantia à terra, ac de maiore, minoreque Planetarum magnitudine ſunt obſeruata. Quod ſi alias apparentias, nempe tarditatem motus, ac velocitatem: directionem, retrogradationem, ac ſtationem Planetarum tueri contendunt per orbes concentricos, id ſolum in genere, & valde confuſe efficere videntur. Dicunt enim, omnia hæc prouenire, eo quod vnus orbis concentricus modo alterum retardet, modo magis promoueat, modo retroducat, &c. ſed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa abſurda, & incommoda ex poſitione orbium concentricorum conſequuntur. Primum quidem, quoniam, vt paulo ante dictum eſt, inferioribus Planetis communicarentur motus ſuperiorum, quod cum experientia pugnat. Deinde vero, quia volentes omnia per concentricos orbes tueri, fingunt orbes quoſdā in ſphæris Planetarum, qui eos deferant à Septentrione in Auſtrum, & contra. Quo poſito, quis tam hebes eſt, & iners, qui non videat, Solem non poſſe ſemper ſub Ecliptica incedere maxime ſub Ecliptica primi mobilis, quod illo motu non fertur, cum per ſe ab ortu cieatur in Occaſum, vnum autem corpus ſimplex vnum tantum poſſit habere motum? Immo ſi moueretur à Septentrione in Auſtrum, vel contra, mutaretur in eadē ciuitate perpetuo altitudo poli, quod eſt contra maniſeſtiſſimas experientias. Quis item tam rudis, & ignarus eſt, qui hoc poſito, non perſpiciat, Solem aliquando futurum in polo Arctico, aliquando occaſurum ibi, vbi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidem ingenuè fatetur Hieronymus Fracaſtorius princeps orbium concentricorum, & in ſphæra materiali facile apparet, hoc aliquando debere ſequi ex huiuſmodi motu cælo-

rum

rum à Septentrione in Auſtrnm,& contra. Immo idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidiſſe, ſecundum quoſdam Ægyptios. Hoc autem quam falſum ſit, & ridiculum, quis non videt? Per hiſtorias ſi quidem, & traditiones Mathematicorum & Philoſophorum cognouimus à tempore 2000. annorum, & eo amplius hucuſque (vt retroacta tempora omittamus) Solem, & alias erraticas ſtellas ſtatis anni diebus in eadem ciuitate prope idem punctum Horizontis oriri,& occidere. eandemque habere altitudinem Meridianam, & eandem magnitudinem diei, ac noctis. Quæ tamen omnia mutari debuiſſent in tanto annorum interuallo, ſi motus ille in rerum natura exiſteret. Si igitur ab exordio mundi, ex communi ſententia, nondum effluxerunt anni 7000. quo modo non erit fabulæ anili perſimile, bis iam factam eſſe tantam mutationē in Sole? Omitto plurima alia abſurda, quæ inde conſequuntur.Neq. vero quiſpiā nobis obijciat motū trepidationis,ex quorūdā ſentētia; quo oēs ſtellæ, acPlanetæ cientur:quia cū hic motus ſit tā imperceptibilis,vt vix à peritiſſimis Aſtronomis deprehendatur,non poterit notabilis mutatio fieri in ſtellis, & Planetis, vt patet in maxima declinatione, quæ à temporē Ptolemæi ad noſtram vſque ætatem nondum ad dimidiatum gradum decreuit. Adde, hunc motum non cicumducere Aſtra circulariter à Septentrione in Auſtrum, ſed ſolum Planetas eo motu trepidare quaſi, & nunc paulatim à Septenlrione in Auſtrum, nunc iterum ab Auſtro in Septentrionem vehi inſenſibili mutatione. Poſtremo ex orbibus concentricis maxima oritur confuſio, ob ingentem eorum multitudinem,quam eorum defenſores introducunt.Ex quo etiam ſequatur,neceſſe eſt, mira perturbatio motuum. Ponunt enim, vt apud Fracaſtorium eſt manifeſtum, orbes, ſeu ſphæra mobiles 77. vel 79. octo quidem ſtellatas, reliquas vero omnes ſtellis priuatas, quarum ſex ſupra Firmamentum collocant. quod non ſolum maiori parti Aſtronomorum aduerſatur, qui hactenus tres tantum ſphæras cæleſtes non ſtellatas ſupra Firmamentum inuenerunt, verum etiam pugnat cum omnibus Peripateticis, qui, ex Ariſtotelis ſententia, ne vnum quidem orbem ſupra Firmamentum admittere volunt. Tantam confuſionem vitant ij, qui eccentricos orbes ponnnt in cælis; quia in vniuerſum orbes duntaxat 33. concedunt, ambientes quidem terram 27. ſex vero Epicyclos, qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuum multitudo, præſertim cum ſemper duo orbes eccentrici ſecundum quid ſimul proportionaliter progrediantur, vt in Theoricis explicatur, ita vt octo orbibus eccentricis ſecundum quid, duobus quidem in Mercurio,vni vero in quolibet aliorum ſex Planetarum, motus proprius denegetur, ſintque quilibet duo orbes eccentrici ſecu ndum quid inſtar vnius orbis, cum eodem ſemper motu ambo ferantur. Itaque cum ſecundum celeberrimum Philoſophorum axioma, fruſtra fiat per plura, quod fieri poteſt æque bene per pauciora; ponantur autem à nobis triplo fere pauciores Eccentrici, quam ab aduerſarijs concentrici: & non ſolum æque bene, ſed multo melius omnia φαινόμενα per eccentricos defendantur,quam per concentricos, cum ſexcentarum apparentiarum ratio per concentricos dari nequeat, vt ex dictis perſpicuum eſt; quis dubitabit, potius in cælis eſſe orbes eccentricos, & Epicyclos conſtituendos, quam concentricos, præſertim cum naturali Philoſophiæ eccentrici nihil omnino repugnent, vt ex ſolutionibus argumentorum Auerrois, eiuſque ſectatorum conſtabit?

Quot orbes co-centrici ponā-à Fracaſtorio.

Quot orbes po-tur ab ijs, qui ec-centricos con-ſtituunt.

POSTREMO ita licebit propoſitum concludere. Sicut in Philoſophi,

.Ratio probans ...ces Eccentricos & Epicyclos.

naturali per effectus deuenimus in cognitionem cauſarum, ita etiam in Aſtronomia, quæ de corporibus cæleſtibus à nobis remotiſſimis agit, neceſſe eſt, vt in cognitionem ipſorum, coordinationem, conſtitutionemque perueniamus ex effectibus, hoc eſt, ex motibus ſtellarum per ſenſus noſtros perceptis. Quémadmodum enim ex generatione, & corruptione mutua rerum naturalium, Philoſophi naturales cum Ariſtotele Materiam primam cum alijs duobus principijs tranſmutationis naturalis, & multa alia collegerunt: ſic etiam Aſtronomi per motus cælorum in genere varios ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum, inueſtigarunt certum numerum ſphærarum cæleſtium, alij quidem octo, quod octo tantum diuerſos motus in genere cognouerint, alij autem decem ex decem motibus diuerſis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordinem inter cæleſtes ſphæras conſtituerunt, vt cap. 1. copioſe à nobis eſt expoſitum. Quamobrem conueniens eſt, & rationi maximè conſentaneum, vt ex motibus Planetarum particularibus, & varijs apparentijs Aſtronomi inquirant numerum partialium orbium, qui Planetas tam varijs motibus circumducunt, eorumque conſtitutionem, ac figuras: ea tamen lege, ac conditione, vt omnium motuum, apparentiarumque cauſæ poſſint commodè aſſignari, nullumque inde abſurdum, quod Philoſophiæ naturali repugnet, inferri poſſit. Quocirca cum Eccentrici orbes, & Epicycli ſint eiuſmodi, vt per illos Aſtronomi nullo labore omnia φαινόμενα tueantur, vt partim ex dictis liquet, partim ex Theoricis planius intelligetur, nullumque ex ipſis abſurdum, aut incommodum ſequatur in naturali Philoſophia, vt mox ex ſolutione argumentorum, quæ contra huiuſmodi orbes ab aduerſarijs afferri ſolent, conſtabit, merito decreuerunt Aſtronomi, Planetas in orbibus eccentricis, atque Epicyclis vehi, non autem in concentricis, cum per hos tueri non poſſimus tā multiplicem varietatem in motibus Planetarum.

...ſponſio aduerſariorum ad ter...am rationem.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduerſarij dicentes, ſe concedere, poſitis orbibus Eccentricis, & Epicyclis, omnia φαινόμενα poſſe defendi, non tamen ex hoc ſequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, ſed eſſe omnino fictitios: tum quia fortaſſis omnes apparentiæ poſſunt commodiore via defendi, licet ea nobis adhuc ſit ignota, tum etiam, quia fieri poteſt, vt per dictos orbes verè apparentiæ defendantur, quamuis ipſi omnino fictitij, ſint, & nullo modo vera cauſa illarum apparentiarum: quemadmodum etiam ex falſo verum colligere licet, vt ex Dialectica Ariſtotelis conſtat.

HIS poſſumus addere confirmationem hoc modo. Nicolaus Copernicus in opere de Reuolutionibus orbium cæleſtium, tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo ſcilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuerſi, tribuendoque terræ exiſtenti in tertio cælo triplicem motum, &c. Quare neceſſarij non ſunt Eccentrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in Planetis. Rurſus Ptolemæus per Epicyclum reddit omnium apparentiarum cauſam in Sole, quas per Eccentricum defendit: Non ergo colligi poteſt ex tertio noſtro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cum fortaſſis in Epicyclo vehatur.

...futatio reſpō...is aduerſario...o.

DICENDVM nihilominus eſt, tertium noſtrum argumentum ſuum robur retinere, reſponſionemque aduerſariorū nihil concludere. Primum enim, ſi commodiorem viam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Aſtronomi, quam

vt om

vt omnia φαινόμενα in cælo quam commodiſſime tueantur, ſiue hoc fiat per eccentricos orbes,& Epicyclos,ſiue alio modo. Et quia nulla via hactenus commodior inuenta eſt,quam ea,quæ per Eccentricos,& Epicyclos omnia defendit,credibile valdè eſt,ſphæras cæleſtes ex orbibus eiuſmodi conſtare. Quod ſi commodiorem viam nobis non poſſunt exhibere, certe acquieſcere deberent huic viæ ex tam varijs φαινομένοις collectæ: ſi prorſus deſtruere nolunt non tantum Philoſophorum naturalem,quæ in ſcholis prælegitur,ſed etiam intercludere aditum ad omnes alias artes, quæ per effectus cauſas inueſtigant. Quotieſcunque enim quiſpiam per effectus manifeſtos cauſam aliquam collegerit, dicam idem prorſus, quod ipſi,nimirum aliam fortaſſe cauſſam nobis ignotam dari poſſe illorum effectuum. Aut certe ſi quieſcendum eſt in hac cauſa inuenta,quod connexionem quandam habeat cum effectibus, ex quibus collecta eſt, concedendi etiam erunt Eccentrici,& Epicycli, qui tantam connexionem cum apparentijs habent, vt omnes per illorum motus facili negotio poſſint defendi. Deinde,ſi propterea non rectè colligitur ex apparentijs, Eccentricos,& Epicyclos in cælis reperiri,quia ex falſo colligi poteſt verũ,ruet vniuerſa Philoſophia naturalis. Nam eodem pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet,hanc vel illam eſſe illius cauſam, dicam ego, verum id non eſſe,quia ex falſo licet colligere verum: atque ita omnia principia naturalia à Philoſophis inuenta deſtruentur. Quod cum ſit abſurdum,non rectè eneruari videtur noſtri argumenti vis,ac robur ab aduerſarijs. Dici etiam poteſt, regulam illam Dialecticorum. *Ex falſo ſequitur verum*, nõ eſſe ad rem; quia aliter ex falſo infertur verum, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex vi formæ ſyllogiſticæ verum ex falſo colligitur. Vnde cognita veritate alicuius propoſitionis,poſſunt diſponi præmiſſæ falſæ in tali forma,vt neceſſario ex vi ſyllogiſmi propoſitio illa vera concludatur. Vt quia ego ſcio,animal eſſe ſenſitiuum,poſſum conficere talem ſyllogiſmum. Omnis planta eſt ſenſitiua: Omne animal eſt planta. Igitur omne animal eſt ſenſitiuum. Quod ſi de concluſione aliqua dubitem, nunquam ex falſis præmiſſis acquiram certitudinem illius, etiamſi ex vi ſyllogiſmi rectè colligatur: quia alioquin omnia facilè hoc modo concluderem. Vt ſi ambigam, num omnis ſtella ſit rotunda,licet ex vi huius ſyllogiſmi. *Omnis lapis eſt rotundus, Omnis ſtella eſt lapis. Igitur omnis ſtella eſt rotunda*, rectè illud inferã ex falſis præmiſſis,nunquam tamen certus reddar de prædicta cõcluſione mihi dubia. At ex orbibus Eccentricis,& Epicyclis,non ſolum apparentiæ iam olim cognitæ defenduntur,ſed etiam futuræ prædicuntur, quarum tempus omnino ignoratur: ita, vt ſi ego dubitem, an v. g. in plenilunio Septembris anni 1587. futura ſit Eclipſis Lunæ, certus omnino raddar ex motibus orbium Eccentricorum, & Epicyclorum, futuram eſſe Eclipſim,ita vt amplius non dubitem. Immo ex eiſdem motibus cognoſco, qua hora illa Eclipſis inceptura ſit, & quanta pars Lunæ ſit obſcuranda. Eodemque modo omnes Eclipſes tam Solares,quam Lunares prædici poſſunt,earumque tempus,& magnitudines, cum tamen nullum certum inter ſe ordinem ſeruent,ita vt determinatum temporis interuallum inter duas proximas interijciatur;ſed aliquando in vno anno duæ contingant, aliquando vna, & aliquando nulla. Non eſt autem credibile, quod nos cogamus cælos, (cogere autem videmur, ſi Eccentrici,& Epicycli ſint figmenta, vt aduerſarij volunt) vt noſtris obediant figmentis, moueanturque, vti nos volumus,vel vti noſtris principijs congruit.

QVOD vero attinet ad Nicolaum Copernicum, dicimus, eum non reſpuere Eccentricos, & Epicyclos tanquam fictitios, & Philoſophiæ repugnantes. Ponit enim ipſe idem terram, tanquam Epicyclum; & in Luna ſtatuit Epicycli Epicyclum: Sed hoc ſolum conari, vt periodos motuum Planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum eſt, periodos motuum ita definire, vt multis annorum ſeculis à vero non deuient, cum nullus vnquam mortalium vnius Planetæ potuerit periodum ita determinare, vt non ſuperſint, aut deſint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorum interuallo notabilem errorem inducant. Vt mirum ſanè ſit, Deum Opt. Max. Planetarum motus tantis difficultatibus obſtruere voluiſſe, vt nemo hominum eos perfecte poſſit aſſequi, ſed ſemper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporum, & in tanta eorum motuum harmonia, & concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem, & motorem celebrando. Vt potiſſimum propter conſtitutionem cælorum, eorumque motus, in quibus ſemper ſupereſſe videtur, quod ſumma diligentia inquiratur à ſolertiſſimis rerum cæleſtium perſcrutatoribus, ſcriptum eſſe videatur ab Eccleſiaſte cap. 3. *Et mũdum tradidit diſputationi eorum*, ne videlicet aliquando, ſi perfecte cælorum numerum, ordinem, conſtitutionem, & motum intellexiſſent homines, deſinerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, ſublata exercendi cauſa, ceſſatione torperent. Itaque quod alia via Copernicus *φαινόμενα* tueatur, mirum nõ eſt. Quia enim ex motibus Eccentricorum, & Epicyclorum cognouit tempus, quantitatem & qualitatem apparentiarum tam futurarum, quam præteritarum, potuit, vt erat ingenioſiſſimus, nouam viam excogitare, qua *illæ* apparentiæ commodius (vt ipſe putabat) defendi poſſent, & periodi motuum aliqua ex parte emẽdari, quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuum videtur fuiſſe ſtudium Copernici, vt diximus: quemadmodum etiam cognitam aliquam concluſionem poſſumus pluribus ſyllogiſmis, etiam ex falſis præmiſſis, inferre. Tantum autem abeſt, vt propter doctrinam Copernici tollantur Eccentrici, & Epicycli, vt multo magis propterea ponendi ſint. Idcirco enim Aſtronomi hos orbes excogitarunt, quia cèrto certius ex varijs phænomenis deprehenderunt, Planetas non ferri ſemper æquali diſtantia à terra. Quod quidem libenter Copernicus admittit, cum ſecundum eius doctrinam Planetæ ſemper inæqualem à terra habeant diſtantiam, vt patet ex poſitione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solum hoc ex eius poſitione colligitur, non eſſe certum omnino, talem eſſe conſtitutionem Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidẽ multa *φαινόμενα* poſſunt alia via defendi. Neq. vero nos in hac quæſtione aliud contendimus lectori perſuadere, quam Planetas non ferri æquali ſemper diſtantia à terra; atque adeo vel eſſe in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos poſuit Ptolemæus, vel certe aliquam horum effectuum ponendam eſſe cauſam æquiualentem Eccentricis, & Epicyclis. Quod ſi poſitio Copernici nihil falſi, & abſurdi inuolueret, dubium ſane eſſet, vtri opinioni, Ptolemæine, an Copernici potius, (quod attinet ad huiuſmodi *φαινόμενα* tuenda) adhærendum eſſet. Sed quoniam multa abſurda, & erronea in Copernici poſitione continentur, vt quod terra non ſit in medio Firmamenti, moueaturque triplici motu, quod qua ratione fieri poſſit, vix intelligo, cum ſecundum Philoſophos vni corpori ſimplici vnus debeatur motus: & quod Sol in centro mundi ſtatuatur, ſitque omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina Philoſophorum, & Aſtronomorum pugnant,

Præcipuũ in hac quæſtione propoſitum quod ſit.

Abſurda, quæ ſequuntur poſitionem Copernici.

& vi-

& videntur ijs, quæ ſacræ literæ pleriſque locis docent, contradicere, vt copioſius cap. 1. pertractauimus; Idcirco anteponenda videtur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam eſſe probabile, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos, quam probabile eſt, dari octo, aut decem, vel etiam vndecim cælos mobiles; cum tam cælorum numerus, quam dicti orbes ex *φαινόμενα*, & motibus inuenti ſint ab Aſtronomis.

JAM vero ex eo, quod Ptolemæus tam per Epicyclum, quam per Eccentricum *φαινόμενα* Solis tuetur, ſolum colligitur, incertum eſſe, an in Eccentrico, an in Epicyclo Sol feratur: Sed vtrumuis dicatur, perſpicuum eſt, Solem inæqualiter à terra diſtare, & minimè in orbe concentrico ferri, quod ſatis nobis eſt, vt diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quod centrum terræ ambit, & circundat. Sed proponamus iam argumenta *Argumenta* Auerrois, eiuſque ſectatorum, eaque refellamus, vt hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non eſſe monſtra, aut portenta, nihilque omnino Philoſophiæ naturali repugnare, vt falſo aduerſarij putant. *uerſus Eccentr cos, & Epicycl*

PRIMVM igitur aduerſarij cum Auerroe ita argumentantur. Ex Ariſtotelis ſententia in lib. de Cælo, motus ſimplex eſt triplex, à medio, ad medium, & circa medium: quorum priores duo elementis congruunt, poſterior autem corporibus cæleſtibus. Sed ſi darentur Eccentrici, & Epicycli, moueretur aliquod corpus cæleſte ad medium, & à medio, cum eorum vna pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cum ergo hoc ſit abſurdum, quod corpora cæleſtia neque grauia ſint, neque leuia, vt naturalem propenſionem habere poſſint ad motum ad medium, & à medio; non dabuntur orbes Eccentrici, & Epicycli. *1. obiectio.*

2. CORPVS cæleſte, Auctore Ariſtotele, eſt perfectè ſphæricum. Sed orbes Eccentrici ſecundum quid circunſtantes Eccentricum ſimpliciter, perfectè ſphærici non ſunt, cum ex vna parte craſſiores ſint, & ex altera tenuiores. Ergo non ſunt concedendi. *2. obiectio.*

3. SI darentur orbes Eccentrici ſecundum quid, non poſſent moueri ſine penetratione, aut ſciſſione cælorum, cum craſſior pars vnius ingredi debeat partem eiuſdem tenuiorem. Pari ratione, ſubintrante ſubtiliori parte locum craſſioris, dabitur aut vacuum, cum pars tenuior explere nequeat locum craſſioris, aut certè rarefactio cæli. Quæ cum abſurda ſint, abſurdum etiam erit, ponere orbes Ecccentricos. *3. obiectio.*

4. ARISTOTELES lib. 2. de Cælo affirmat omnia *φαινόμενα* Planetarum defendi poſſe per pluralitatem motuum. Fruſtra ergo ponuntur Eccentrici, & Epicycli, repugnantque ſaltem Ariſtoteli. *4. obiectio.*

5. IDEM eſt locus totius, & partis: Locus autem cæli, vt vult Auerroes, eſt centrum mundi: Idem ergo erit centrum totalium ſphærarum, & partialium. Omnes ergo orbes concentrici ſunt, nullus autem eccentricus. *5. obiectio.*

6. QVANTO magis diſtat ſphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt ſuam perfectionem adipiſcitur, vel conſeruet, vt vult Ariſtoteles. Non ergo concedendi ſunt Eccentrici, & Epicycli, cum ijs poſitis, pauciores motus habeat Sol, quam Saturnus, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti ſunt propinquiores. *6. obiectio.*

7. SI in rerum natura exiſtunt Eccentrici, mouebuntur vtique circa propria centra: Sed in omni centro, circa quod fit motus cæli, eſt terra quieſcens, cum omne id, quod mouetur, indigeat quieſcente, vt vult Ariſtoteles. Quot *7. obiectio.*

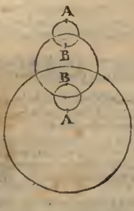
e g

ergo ſunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quieſcentes, quod abſurdum eſt.

bitctio. 8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Auguſtinus Niphus) aliquid ſuperuacaneum, & otioſum, puta vnus ex duobus orbibus eccentricis ſecundum quid, qui deferunt Augem Planetæ. Vterlibet enim ipſorum ſatis eſt ad deferendam Augem, eiuſque oppoſitum, vt patet. Quare alter ſuperfluus erit, cum nullum habeat vſum. Hæ ſunt rationes, quibus aduerſarij probare nituntur, orbes eccentricos, & Epicyclos è medio eſſe tollendos; quibus addemus alias tres, quas Hieronymus Fracaſtorius ad finem libelli Homocentricorum adducit, tanquam demonſtrationes, quæ refelli non poſſint. Harum prima oſtendens, in Sole nullo pacto dari Eccentricum, hæc eſt.

Obiectio. acaſtorij. SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum vnum punctum maximè à terra recedat, ſiue a centro mundi, quod Æquatoris centrum eſt, & vnum maximè accedat, deſcribet punctum illud maximè remotum, atque adeo & Sol in illo exiſtens, motu diurno parallelum magis ab Æquatore diſtantem, quam punctum aliud terræ proximum. Quare maximæ declinationes Solis inter ſe æquales non erunt, ſed Septentrionalis, vbi hodie Aux, ſeu punctum remotiſſimum exiſtit, maior erit, quam Auſtralis, vbi nunc oppoſitum Augis, ſeu punctum terris proximum, reperitur; cum tamen Aſtronomi omnes obſeruarint, maximam Solis declinationem Borealem Auſtrali eſſe æqualem. Rurſus in ſphæra obliqua, Sole exiſtente in Auge, nempe in ♋, eſſet arcus diurnus maior arcu nocturno, eodem exiſtente in oppoſito Augis, hoc eſt, in ♑, quod communi experientiæ aduerſatur. Sole enim exiſtente in gradibus Eclipticæ oppoſitis, deſcribuntur duo paralleli, quorum vnius arcus diurnus æqualis eſt arcui nocturno alterius. Poſteriorum deinde rationum, quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt, prima eſt eiuſmodi.

Obiectio. acaſtorij. SI Epicyclus Veneris tantæ eſſet magnitudinis, vt eius ſemidiameter comprehendat grad. 43. & tota diameter grad. 86. pertingeret fere vſque ad centrum terræ. Nam ſi ſemidiameter præciſè contineret grad. 45. tranſiret Epicyclus per centrum terræ præciſe. quod ipſe Geometricè conatur probare. Cum ergo hoc abſurdum ſit, & cōtra experientiam, non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.



Obiectio. racaſtorij. POSTREMO ſi Luna circumuoluitur in Epicyclo, non ſemper videremus eandem Lunæ medietatem, ſed quando eſt in parte Epicycli inferiori, vna nobis appareret, & quando eſt in ſuperiori parte, altera, vt in hac appoſita figura manifeſtū eſt. Nam dum Luna eſt in parte inferiori Epicycli, apparebit nobis eius medietas, in qua litera A; Dum vero verſatur in parte ſuperiori, obijcietur nobis altera medietas, in qua litera B, Sed hoc eſt contra quotidianam experientiam. Videmus enim perpe-

tuo maculas Lunæ ad nos vergere. Ex quo ſequitur, eandem nos ſemper medietatem intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidem Fracaſtorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius ſunt momenti, conſulto prætermittimus.

HIS autem omnibus argumentis facile ſatisfaciemus. Ad primum enim reſpondemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium proprium, hoc eſt, circa propria centra. Quod autem hoc motu nunc ad terram magis accedant, nunc longius ab ea dimoueantur; hoc non eſt abſurdum: quia hic acceſſus, & receſſus non fit per lineam rectam; quem ſolum à corporibus cæleſtibus Ariſtoteles excluſit; cum ſolis elementis conueniat, quæ grauia ſunt, ac leuia. Quod ſi quis contendat, Ariſtotelem contrarium putaſſe, condonandum ei hoc erit. Locutus eſt enim de illis duntaxat motibus, qui ſuo tempore cogniti erant, quales ſunt à medio, & ad medium per lineã rectam, & circa medium mundi. Quod ſi motus Eccentricorum, & Epicyclorum ſuo tempore noti fuiſſent, non dubito, quin aliter de motu circa mediũ locutus fuiſſet. Si vero aduerſarijs ſolutio hæc non ſatisfacit, probandum illis erit, omnem motum cæleſtem fieri debere circa centrum mundi; quod nunquam aſſequentur. Non enim ad ipſos ſpectat, leges præſcribere motibus cæleſtibus, ſed ad Deum Optimum Max. qui infinita ſua bonitate, ac prouidentia iudicauit expedire, vt Planetæ non in concentricis orbibus ferrentur circa terram. Solutio 1. Obiectionis.

SECVNDAM obiectionem ſoluemus, ſi dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiam illos ſecundum quid, atque Epicyclos, perfectiſſimè eſſe ſphæricos, quoad propria centra. Superficies enim extimæ omnium horum orbium ſecundum omnes partes æqualiter à ſuis centris abſunt. Neque vero obſtat, quod orbes Eccentrici ſecundum quid craſſiores ſunt vna parte, quam alia: quia nulla ratio naturalis perſuadere poteſt, omnes orbes cæleſtes debere eſſe vniformis, & æqualis craſſitiei. Si vero Ariſtoteles contrarium docuit, nos ei hac in parte non credimus. Solutio 2. Obiectionis.

QVOD ad tertium argumentum attinet, vehementer miror Auerroem, & Auerroiſtas, quos verius hac in parte Erroiſtas dixeris, tam infenſo animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, vt intelligere noluerint, qua ratione moueantur. Non enim duo illi Eccentrici ſecundum quid ita mouentur, vt pars tenuior vnius ſuccedat in locum craſſioris, & contra, vt ipſi falſo imaginantur, ſed proportionaliter ita ſimul feruntur, vt perpetuo pars craſſior inferioris ſubſit tenuiori parti ſuperioris, & contra, ſecumque circunducant Eccentricum ſimpliciter, ita vt alium motum non habeant, quam totum cælum Planetæ. Haberet autem vim argumentum, ſi Eccentricus ſimpliciter quieſceret, & Eccentrici ſecundum quid circumſtantes mouerentur, quod verum non eſt. Solutio 3. Obiectionis.

AD quartam obiectionem reſpondendum eſt, Ariſtotelem ſemper eius fuiſſe ſententiæ, vt in rebus Aſtronomicis conſulendos eſſe Aſtronomos cenſeret. Vnde tunc ſecutus eſt Aſtronomos ſui temporis, nempe Eudoxum, & Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Non dubito autem, quin ſi tempore Ptolemæi extitiſſet, amplexus fuiſſet Eccentricos, & Epicyclos, quandoquidem omnia commodiſſimè ea ratione defenduntur. Semper enim affirmat, in rebus Aſtronomicis, Aſtronomis fidem eſſe habendam. Solutio 4. Obiectionis.

olutio 5. biectionis. AD quintam rationem dicimus, illam opinionem, quod cælum in loco ſit per centrum, propriam eſſe Auerrois. Vnde ſi illam nolimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere voluerit, poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos eſſe in loco per ſua centra. Centrum autem mundi eſſe locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si vero vrgeat quis, eundem eſſe locum totius, & partium, illud intelligendum eſt de loco communi, non autem de proprio. Pars enim quælibet lapidis eundem locum habet cum lapide communem, non autē eundem locum proprium, cum locus debeat eſſe locato æqualis. Sic igitur, ſi tueri quis velit ſententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omniū ſphærarum tam partialium, quam totalium, non eſſe centrum mundi: ſed centrum abſolutè, quodcunque illud ſit, vel certè aggregatum ex omnibus centris: atque ita eas habere eundem locum communem, nimirum centrum, quemlibet tamen orbem habere proprium locum; nempe centrum proprium.

olutio 6. biectionis. AD ſextum argumentum reſpondemus, non ſolum ſecundum orbes Eccentricos, & Epicyclos Solem pauciores motus habere, quam ſuperiores Planetas, ſed etiam ſecundum concentricos, vt conſtat ex Fracaſtorio cap. 24. vbi numerum orbium percenſet. Vnde negamus, orbes cæleſtes, quo inferiores ſunt, eo pluribus debere motibus cieri, & eo paucioribus, quo ſuperiores, cum experientia contrarium docuerit, vt & aduerſarij fatentur.

olutio 7. biectionis. AD obiectionem ſeptimam negandum eſt, terram quieſcentem neceſſariam eſſe in quolibet centro, vt circa illam orbes cæleſtes moueantur. Quamuis. n. Deus Opt. Max. terram hanc vel omnino auferret, vel alio impelleret extra cētrum mundi, adhuc tamen cæli motu diurno veherentur circa medium mundi.

luti. 8. biectionis. AD octauum argumentum dicendum eſt, duos orbes eccentricos ſecundum quid neceſſarios eſſe, vt totum cælum Planetæ, mundo concentricum, integrent, ac compleant. Vnde neuter eorum ſuperuacaneus cenſeri debet. Totum enim cælum, quod ex illis componitur, proprium motum habet. Non autem ſolum hi orbes ponuntur, vt Augem deferant, eiuſque oppoſitum, quod falſo obiectio aſſumit.

olutio 1 Obiectionis Fracaſto- rij. IAM vero, quod ad tria argumenta Fracaſtorij attinet, dicimus, primum nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam diſtantiam habet à terra, vt vel nullam aſpectus diuerſitatem, vel certè inſenſibilem admittat, fit vt cum planū Eccentrici ipſius ſemper in plano Eclipticæ iaceat, (vt in Theoricis explicabitur.) perpetuo appareat ſub Ecliptica, ſi è terra conſpiciatur. Vnde quādo eſt in principio ♋, vel ♑, videbitur eoſdem parallelos motu diurno deſcribere, quos eadem principia ♋, & ♑, in primo mobili deſcribunt, qui æquales ſunt. Neque obſtat, quod Sol ſit in Auge, quando eſt in ♋, & in oppoſito Augis quando eſt in ♑. Alias Saturnus, dum eſt ſub Ecliptica, & in principio ♋, deſcriberet parallelum remotiorem ab Æquatore, quam Iuppiter, cum Saturnus longius à terra, quam Iuppiter, diſtet. Quod falſum eſt. Vterque enim Planeta, dum eſt ſub Ecliptica, & in principio ♋, deprehenſus eſt, habere declinationem gr. $23\frac{1}{2}$. deſcribereque motu diurno Tropicum ♋. Nō ergo ſequitur, declinationem maximam Solis Borealem maiorem eſſe maxima declinatione Auſtrali; & in ſphæra obliqua maximam diem in æſtate longiorem eſſe maxima nocte in hyeme. Sequeretur autem omnia hæc abſurda, ſi Sol haberet notabilem diuerſitatem aſpectus. Verum nihilominus eſt, centrum Solis in Auge exiſtentis deſcribere motu diurno in ſuo orbe parallelum magis diſtantem ab

Æqua

Æquatore, quam dum in oppoſito Augis exiſtit, quia hic minus diſtantem deſcribit: Sed quia vterque parallelus, propter nimiam Solis diſtantiam à terra, videtur deſcribi à punctis, quæ in primo mobili terminant rectæ lineæ à centro per Augem, & oppoſitum Augis emiſſæ, fit vt æqualiter iudicentur ab Æquatore abeſſe, quo ad ſenſum.

Solutio 2. Obiectionis Fracaſtorij.

AD ſecundum argumentum Fracaſtorij reſpondemus, Aſtronomos non ſtatuere, Epicycli Veneris ſemidiametrum cõtinere grad. 43. ſed partes 43. ex ijs, quarum 60. in ſemidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, vt lineæ ex centro terræ emiſſæ, tangenteſque Epicyclum auferant ex primo mobili ad vtraſque partes lineæ Augis gradus fermè 45. quot nimirum ad ſummum Venus recedere videtur à Sole tam verſus Ortum, quàm verſus Occaſum. Sed hinc non ſequitur, Epicyclum fere ad terram vſque pertingere. Cum enim, vt Fernelius Ambianas in ſua Coſmotheoria refert, Eccentrici circuli ſemidiameter contineat ſemidimetros terræ ferme 689. comprehendet propemodum ſemidiameter Epicycli terræ ſemidiametros 435 $\frac{2}{3}$. quem numerũ ſi ſubtrahamus ex diſtantia terræ ab oppoſito Augis, quæ complectitur ſemidiametros terræ 674 $\frac{2}{3}$. fere, continebit interuallum inter centrum terræ, & oppoſitum Augis Epicycli, dum Epicyclus terræ proximus eſt, nempe in oppoſito Augis Eccentrici, ſemidiametros terræ quaſi 179. quæ diſtãtia plura milliaria continet, quam 640641. Nos tamen hanc diſtantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquanto minorem conſtituimus, nempe terræ ſemidiametrorum 167 $\frac{2}{3}$. id eſt, milliariorum 600167 $\frac{3}{5}\frac{4}{5}$. Non ergo Epicyclus Veneris terram attingit, ſed tanto interuallo ab ea diſtat, vt cõmodè in eo cælū Mercurij, & cælum Lunæ, vna cum omnibus elementis includi poſſit. Figuram porro propriam cum proportionibus diametrorum Eccentrici, & Epicycli in Theorica Veneris idem Fernelius depinxit: vt ex ea quoque facilè appareat, Epicyclũ Veneris terram non poſſe attingere, ſed intra craſſitiem Eccentrici orbis immerſum eſſe.

Solutio 3. Obiectionis Fracaſtorij.

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ reſpondet Fernelius Ambianas libro citato, Lunam in Epicyclo circa proprium centrum proprium habere motum, Epicycli motui conformem, in contrariam tamen partem. Ex quo motu conſequitur, vt Luna ſemper eandem maculatam faciem nobis obuertat. Neque hoc mirum videri debet, & abſurdum, quamuis Ariſtoteles ſtellis proprios motus negauerit. Cum enim *φαινόμενα* oſtendant, Lunam ferri in Epicyclo, & ſemper eandem faciem ad nos conuertere, neceſſe eſt, illam proprio motu circa proprium centrum circumuolui, vt ſemper in ſtabili quodam libramento permaneat.

EX his ergo omnibus conſtare arbitror, Eccentricos, & Epicyclos non eſſe adeo monſtroſos, & abſurdos, vt ab aduerſarijs finguntur, eoſque ab Aſtronomis non ſine magna cauſa inductos eſſe. Quod ſi propterea abſurdi ſunt cenſendi, quod diuerſa habeant centra, & Eccentrici ſecundum quid habeant inæqualem craſſitiem; Cur non idem abſurdum eſſe dicamus, quod Luna non habeat æqualem denſitatem, ſed partes habeat alias alibi denſiores, vt eius maculæ indicant? Quas aduerſarij, ſi proprijs oculis non conſpexiſſent, non dubito, quin propoſitas ab Aſtronomis etiam exſibilaturi fuerint. Ita illis religio eſt, quicquam in cælo admittere, quod à perfectiſſima vniformitate vel tantillum declinare videatur. Quid? quod in Firmamento, quod eſſe quaſi regulam cæterorum orbium Ariſtotelei coguntur aſſerere, ſumma tamen apparet eſſe dif-

formitas tum ex Aſtris, tum, ſi veritatem ſequamur, ex Lactea via? Cum igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate, ſecundum denſitatem, ac raritatem, ne ab aduerſarijs quidem negetur, cur Eccentrici, & Epicycli abſurdi & monſtroſi, propter ſolam centrorum diuerſitatem, & inæqualem craſſitiem cenſeantur? Sed de Eccentricis, & Epicyclis pro loco, & tempore ſatis diſputatum ſit. Nunc ad intermiſſam expoſitionem Auctoris reuertamur.

NOTANDVM, quod Sol habet vnicum circulum, &c.

COMMENTARIVS.

Cælum Solis ex quibus componatur.

PRIMVM igitur agit Auctor de orbe, & motu Solis dicens, Solem habere vnum circulum Eccentricum, in quo perpetuo ſub Ecliptica defertur ab Occidente in Orientem. Quod vt intelligatur, reuocanda ſunt in memoriam ea, quæ paulo ante diximus, totum videlicet cælum Solis, quod idem habet centrum cum centro mundi commune, diuidi à Ptolemæo, & recentioribus in tres orbes partiales inter ſe contiguos, quorum ſupremus ſecundum ſuperficiem conuexam concentricus eſt mundo, hoc eſt, eius centrum non differt à mundi centro: at ſecundum concauam ſuperficiem eccentricus eſt, hoc eſt, aliud centrum à centro mundi obtinet: Infimus vero orbis verſa vice ſecundum concauam ſuperficiem mundo eſt concentricus, & ſecundum conuexam eccentricus: Tertius denique, qui in medio horum eſt collocatus, ſecundum vtramque ſuperficiem tam conuexam, quam concauam eccentricus eſt, eo quod contiguus eſt concauæ ſuperficiei ſuperioris orbis, & conuexæ ſuperficiei inferioris. Vnde priores duo orbes dici ſolent eccentrici ſecundum quid, quia ſecundum vnam tantum ſuperficiem diuerſum habent centrum à centro mundi; Tertius vero intermedius eccentricus ſimpliciter vocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab Occaſu in Ortum, ita vt centrum Solis deſcribat in anno circulum quendam ſub Ecliptica, cuius centrum idem eſt, quod centrum orbis eccentrici ſimpliciter. Hunc igitur circulum appellat hoc loco Auctor Eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

QVONIAM vero iſte circulus diſtinctum habet centrum à centro mundi, ſeu Firmamenti, efficitur, vt vnum eius punctum, quod nimirum oſtenditur à linea recta, quæ à centro mundi per centrum ipſius ducitur, ſit remotiſſimum à terra, & propinquiſſimum Firmamento; alterum vero, quod huic opponitur, terris viciniſſimum, & longiſſimè a Firmamento abſit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes; Hoc vero oppoſitum Augis.

Aux Solis, & oppoſitum Augis quid.

DEINDE docet, Solem ab Occaſu in Ortum duplicem habere motum, vnum proprium in ſuo eccentrico, in quo ſingulis diebus conficit min. 59. & ſec. 8. ferme. Vnde ille eccentricus orbis appellari ſolet Deferens Solem; quia ad motum illius Sol defertur ſub Ecliptica ab Occaſu in Ortum. Alterũ deinde motum habet tardiſſimum, quo mouetur ad motum totius cæli Solis ab Occaſu in Ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At ſecundum Alphonſum in 200. annis grad. 1. min. 28. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici ſecundum quid deferunt Augem Solis, & oppoſitum Augis ad alia & alia puncta Eclipticæ, licet tardiſſimè, dicti ſunt ab Aſtronomis Deferentes Augem Solis. Eſt autem hoc tempore, nimirum anno 1592. Aux Solis in 9. grad.

...duplicem motum habet ab occaſu in ortum.

...rbes deferentes Augẽ Solis qui.

& 13.min.♋,fere,ſecundum tabulas Prutenicas,& oppoſitum eius in 9. grad. & 13.min.♑.Ex his igitur duobus motibus,inquit,colligitur annuus motus Solis. Verum conſtitutio horum trium orbium Solis,& eorum motus, plenius explicari ſolent in Theoricis Planetarum.

QVILIBET autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos, ſcilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ eſt circulus concentricus cum terra, & eſt in ſuperficie Eclipticæ. Eius vero deferens eſt circulus eccentricus, nec eſt in ſuperficie Eclipticæ, immo vna eius medietas declinat verſus Septentrionem, altera verſus Auſtrum. Et Deferens Aequantem interſecat in duobus locis: Et figura interſectionis appellatur Draco, quoniam lata eſt in medio, & anguſtior verſus finem. Interſectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Auſtro verſus Aquilonem, appellatur caput Draconis: Reliqua vero interſectio, per quam mouetur à Septentrione in Auſtrum, dicitur Cauda Draconis.

Coeli alior[um] p… netarum, præ… Solem ex quo… orbibus com… nantur.

Caput & cau… Draconis in L… na quid.

Deferens quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ ſunt æquales. Et eſt ſciendum, quod tam Deferens, quàm Aequans Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercurij, ſunt eccentrici, & extra ſuperficiem Eclipticæ, & tamen ipſi ſunt in eadē ſuperficie.

Deferēs, & A… quans in quin… planetis ſunt … centrici, & … eadem ſuperfic… quæ ab Eclipt… ca declinat.

Quilibet etiam planeta, præter Solem, habet Epicyclum. Eſt autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circumferentiam defertur corpus planetæ; & centrum Epicycli ſemper defertur in circumferentia Deferentis.

Epicyclus quid…

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus, & motibus aliorum planetarum dicens, quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem ſcilicet, Deferentem, & Epicyclum. Æquans quidem Lunæ eſt circulus concentricus cum terra, eſtque in ſuperficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Æquans Lunæ; quia, vt ex Theoricis conſtat, ex motu huius cognoſcitur adæquatè ac præcisè verus motus Lunæ. Deferens autem Lunæ, eſt circulus ſimpliciter eccentricus, ſicut Solis, hoc vno dempto, quod hic eccentricus non eſt in ſuperficie Eclipticæ, velut ille Solis, ſed vna eius medietas ab Ecliptica verſus Septentrionem, altera vero verſus Auſtrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulum delata reperiatur quandoque extra Eclipticam verſus Septentrionem, quandoque verſus Auſtrum, nunquam autem præcisè ſub Ecliptica, niſi in illis duobus punctis, in quibus ſe interſecant Ecliptica, ſiue Æquans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc Deferentem, qui eſt eccentricus ſimpliciter, circumſtant alij duo eccentrici ſecundum quid, veluti de Sole eſt dictum. Ex duobus vero punctis, in quibus ſe interſecant Æquans, & Deferens Lunæ, illud, per quod in Defe-

rente, Luna ad Septentrionem vehitur, caput Draconis dicitur; alterum vero, per quod in Auſtrum tendit, cauda Draconis; Atque hæc duo puncta deferuntur ab Ortu in Occaſum ab Æquante Lunæ; eſt enim hic orbis Æquans ſupremus in ſphæra Lunæ. Quocirca ab Aſtronomis dici ſolet, *Deferens caput*, & caudam Draconis, eſtque maior eccentrico deferente Lunam.

...r æquātes or- ...ſunt in plane ...excogitati.

DEFERENS autem, & Æquans cuiuſlibet alterius planetæ ſunt inter ſe æquales, & eccentrici ſimpliciter, & vterque eſt extra ſuperficiem Eclipticæ, quamuis ambo in vna eademque ſuperficie exiſtant. Excogitati ſunt autem in iſtis planetis circuli Æquantes (non enim ſunt orbes reales, & partes ſphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici ſecundum quid: ſed ſolum imaginarij) vt irregularitas Deferentis cuiuſlibet planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Æquantis, vt ex Theoricis liquido conſtabit. Habet quoque quilibet Deferens planetæ duos, alios eccentricos ſecundum quid, vnum ſupra ſe, alterum vero infra, vt de Sole diximus, qui appellantur deferentes Augem. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos ſecundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes Augem eccentrici, ſeu deferentes Mercurium, alij duo deferentes Augem Aequantis. Quamuis priores duo deferentes Augem eccentrici, ſeu deferentes Mercurium, dici etiam poſſint eccentrici ſimpliciter, cum eorum ſuperficies conuexæ, & concauæ diuerſum centrum à centro mundi obtineant: reſpectu autem deferentis Mercurium, qui abſolutè eccentricus eſt, dici quodammodo poterunt eccentrici ſecundum quid, quia concaua ſuperficies ſuperioris, & conuexa inferioris, idem cum eccentrico deferente Mercurium centrum habent, ſuperficies vero conuexa ſuperioris, & concaua inferioris, diuerſum.

QVILIBET porro planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos adhuc epicyclum, hoc eſt, orbem paruulum in orbe deferente immerſum, in quo defertur planeta. Eſt enim corpus planetæ in epicyclo infixum: Centrum tamen epicycli perpetuo defertur ad motum eccentrici, ſeu deferentis. Cæterum hæc vix, aut difficile, intelligi poſſunt abſque inſtrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, & Retrogradatione Planetarum.

...iones planetarum varia.

SI igitur duæ lineæ ducantur a centro terræ, ita quod includant epicyclum alicuius planetæ, vna ex parte Orientis, reliqua ex parte Occidentis, punctus contactus ex parte Orientis dicitur ſtatio prima; punctus vero contactus ex parte Occidentis, dicitur ſtatio ſecunda. Et quando planeta eſt in alterutra illarum ſtationum, dicitur ſtationarius. Arcus vero epicycli ſuperior inter duas ſtationes interceptus dicitur directio. Et quando planeta eſt in illo, tunc dicitur directus. Arcus vero epicycli inferior inter duas ſtationes interceptus, dicitur retrogradatio. Et planeta ibi exiſtens dicitur retrogradus. Luna autem non aſſigna-

tur

tur ſtatio, directio, vel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna ſtationaria, directa, vel retrograda, propter velocitatem motus centri epicycli in eccentrico.

COMMENTARIVS.

AGIT iam de paſſionibus quibuſdam planetarum, videlicet de ſtatione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, ſi ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes epicyclum, vna ex parte Orientis, altera vero ex parte Occidentis, puncta illa contactus dicuntur ſtationes, punctum quidem ex parte Orientis ſtatio prima, ex parte autem Occidentis, ſtatio ſecunda. Planeta igitur in alterutra illarum ſtationum exiſtens dicitur ſtationarius, quia tunc videtur nobis planeta in ſuo epicyclo quodammodò ſtare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum ſuum in epicyclo; quoniam tunc vel aſcendit, vel deſcendit. Quod ſi ſtationem ſimpliciter intelligere velimus, ita vt intelligamus punctum epicycli, in quo cum planeta exiſtit, talē inter ſe proportionem habent motus eccentrici, & motus epicycli, vt omnino in eodem Zodiaci loco planeta videatur conſiſtere, fiet hoc paulo infra illa puncta contactus, vt in Theoricis explicatur. Arcus deinde epicycli, inquit, ſuperior inter duas ſtationes interceptus, dicitur directio planetæ, planetaq; in eo exiſtens directus vocatur, quia tunc mouetur ſecundum ſucceſſionem, & ordinem ſignorum, hoc eſt, ab Occaſu in Ortum, puta ab ♈, in ♉, ex ♉, in ♊, &c. Arcus vero inferior dicitur retrogradatio, planetaq; ibi conſtitutus nuncupatur retrogradus, quia incedit tunc contra ſignorum ſucceſſionem, ac ſeriem, id eſt, ab Ortu in Occaſum, nempe ex ♈, in ♓, ex ♓, in ♒, &c. Quæ omnia intelligenda ſunt in planetis habentibus epicyclum, excepta Luna, ita vt in Sole ac Luna hæc locum non habeant. Nam planetarum epicycli, Luna dempta, mouentur in parte ſuperiori ſecundum ſucceſſionem ſignorum, in inferiori autem contra ſignorum ſeriem: Lunæ autem epicyclus è contrario mouetur contra ſucceſſionem ſignorum in parte ſuperiori, ſecundum vero ſeriem ſignorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici directa, quando eſt in inferiori parte epicycli, quia ibi mouetur ſecundum ſeriem ſignorum, retrograda vero in ſuperiori parte eiuſdem collocata. Verumtamen Luna neque dicitur directa, neque retrograda, propter velocem motum ipſius in eccentrico. Mouetur enim Luna ad motum centri epicycli in ſuo deferente velociſſimè ab Occaſu in Ortum. Vnde dici non poterit ſtationaria, neque directa, neque retrograda, quia motus centri epicycli in deferente vincit motum proprium epicycli: Dicitur tamen in parte epicycli inferiori conſtituta velox, & in ſuperiori, tarda, quoniam ibi geminatur quaſi eius motus ab Occaſu in Ortum, hic vero quodammodo retardatur, vt in Theoricis erit perſpicuum.

Cur Luna non dicatur ſtationaria, directa, vel retrograda.

DE ECLIPSI LVNAE.

CVM autem ſit Sol maior terra; neceſſe eſt, quod medietas ſphæræ terræ à Sole ſemper illuminetur, & vmbra terræ

Vmbra terræ conica.

extenſa in aere tornatilis minuatur in rotunditate, donec deficiat in ſuperficie circuli ſignorum, inſeparabilis à Nadir Solis.

Nadir Solis quid.

Eſt autem Nadir Solis, punctus directè oppoſitus Soli in Firmamento. Vnde cum in plenilunio Luna fuerit in capite, vel in cauda Draconis ſub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli & Lunæ: Et conus vmbræ terræ cadet ſuper corpus Lunæ.

Eclipſis Lunæ quando fiat.

Vnde cum Luna lumen non habeat, niſi à Sole, in rei veritate deficit à lumine. Et eſt eclipſis generalis in omni terra, ſi ipſa fuerit in capite, vel cauda Draconis directè, particularis vero, ſi fuerit prope intra metas determinatas eclipſi.

Cur non in omni plenilunio fiat eclipſis Lunæ.

Et ſemper in plenilunio, vel circa contingit eclipſis. Vnde cum non in qualibet oppoſitione, hoc eſt, plenilunio, ſit Luna in capite, vel cauda Draconis, aut prope, nec ſuppoſita Nadir Solis, non eſt neceſſe, in quolibet plenilunio Lunam pati Eclipſim.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hic, quonam pacto fiat eclipſis Lunæ, & cur non patiatur Luna eclipſim in omni plenilunio. Cum enim Sol ſit multo maior quam terra, vt in 1. cap. docuimus, neceſſe eſt, vt demonſtrat Vitellio lib. 2. Perſpectiuæ, propoſ. 27. plus medietate terræ à Sole illuminari, & propterea vmbram terræ ſimilem eſſe cono, ſeu turbini, cuius vertex à ſuperficie Eclipticæ nunquam recedit, eo quod neque centrum Solis ab eadem deflectit, ſemperque eſt Soli oppoſitus, cum terra ſit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo manifeſtum eſt, cum fiat plenilunium, quando Sol, ac Luna exiſtunt in gradibus per diametrum oppoſitis, Luna autem non ſit ſub Ecliptica, niſi quando fuerit in capite vel cauda Draconis, vt paulo ante diximus, in eo plenilunio duntaxat Lunam pati eclipſim, in quo reperietur vel in capite, vel in cauda Draconis. Ita enim fiet, vt Luna ingrediatur vmbram terræ, impediaturq; quo minus à Sole illuſtretur. Vnde cum ipſa lumen ſuum à Sole mutuetur, neceſſe eſt, eam tunc deficere, lumineque deſtitui, eo quod tunc terra interponitur præciſe inter Solem ac Lunam. Tota quidem Luna obſcurabitur in omni terra, ſi ipſa in plenilunio præciſe in capite, vel cauda Draconis extiterit, quia tota intra vmbram mergetur: Non tota vero, ſi in plenilunio prope caput vel caudam Draconis reperta fuerit, ita tamen, vt vmbra terræ contegat partem aliquam Lunæ. Ex his perſpicuum eſt, cur philoſophi dicant, Eclipſim Lunæ eſſe interpoſitionem terræ inter Solem, atque Lunam; quia vere in eclipſi Lunæ exiſtit terra in eadem diametro, in qua dicti planetæ collocantur eo tempore, & ſecundum quam opponuntur. Quoniam vero vt plurimum oppoſitiones luminarium fiunt, Luna non exiſtente in capite, vel cauda Draconis, neque ita prope, vt ab vmbra poſſit contegi, idcirco non ſemper contingit eclipſis Lunæ in omni Plenilunio. Debet namque Luna eſſe vel in capite, vel in cauda Draconis, vt eclipſis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE

DE ECLIPSI SOLIS.

CVM autem Luna fuerit in capite, vel cauda Draconis, vel prope, vel intra metas ſupradictas, & in coniunctione cũ Sole, tunc corpus Lunare interponetur inter aſpectum noſtrum, & corpus Solare. Vnde obumbrabit nobis claritatem Solis, & ita Sol patietur eclipſim, non quia deficiat lumine, ſed deficit nobis, propter interpoſitionem Lunæ inter aſpectum noſtrum, & Solare corpus. Ex his patet, quod non ſemper eſt eclipſis Solis in coniunctione, ſiue in nouilunio. Notandum etiam quod quando eſt eclipſis Lunæ, eſt eclipſis in omni terra, ſed quando eſt eclipſis Solis, nequaquã: Immo in vno climate eſt eclipſis, & in alio non. Quod contingit propter diuerſitatem aſpectus in diuerſis climatibus. Vnde Virgilius elegantiſſimè naturas vtriuſque eclipſis ſub compendio tetigit, dicens. Defectus Lunę varios, Solisque labores.

Eclipſis Solis quando fiat.

Eclipſis Lunæ fit in tota terra, ſed Eclipſis Solis nõ,

Ex prædictis patet, quod cum eclipſis Solis eſſet in paſſione Domini, & eadem paſſio eſſet in plenilunio, illa eclipſis non fuit naturalis, immo miraculoſa, & contraria naturæ, quia eclipſis Solis in nouilunio, vel circa debet contingere. Propter quod legitur, Dionyſium Areopagitam in eadem paſſione dixiſſe: Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina diſſoluetur.

Eclipſis Solis in paſſione Domini fuit miraculoſa.

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipſis Solis, dicens, Quandocunque Luna coniuncta cum Sole, hoc eſt, in Nouilunio extiterit vel in capite, vel in cauda Draconis, vel certè prope, intra tamen metas eclipſis, interponetur inter aſpectum noſtrum, & Solem: Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietque eclipſis Solis, non quod re ipſa Sol lumine deſtituatur, ſed reſpectu tantummodo noſtri, ob illam interpoſitionem Lunæ inter viſum noſtrum, & corpus Solare.

NEQVE vero in omni coniunctione Lunæ cum Sole, hoc eſt, nouilunio eclipſis Solis cõtinget, quia nõ in omni cõiunctione Luna ſeſe interponit inter Solem, & noſtrum aſpectum, ſed ſolummodo, quando ita Luna Soli coniungitur, id eſt, ita in eodem ſigno & gradu exiſtit, in quo Sol, vt linea à noſtro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad Solem pertingat: Quod fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, vel cauda, vel certè prope.

Cur non in omni Nouilunio fiat eclipſis Solis.

DOCET deinde, id diſcriminis eſſe inter eclipſim Solis, ac Lunæ, ꝙ eclipſis

Lunæ vniuerſalis eſt iu omni terra,ita vt in omnibus regionibus deficiat lumē eius: Solis verò eclipſis nequaquam vniuerſalis eſt,ſed poteſt eſſe eclipſis Solis in vno climate,& in alio non; Immo in vno maior,& in altero minor eſſe poteſt : Quia eclipſis Solis dependet ex aſpectu noſtro,qui diuerſus eſt in diuerſis climatibus,vt in Theoricis explicatur; Luna vero eclipſis minime,ſed tantum ex vmbra terræ,quæ in omni climate ſemper eſt eadem.

Ex prædictis infert tandem Auctor,quod cum eclipſis Solis neceſſario fiat in Nouilunio,ſeu in coniunctione Lunæ cum Sole,illa eclipſis Solis,quæ contigit in paſſione Domini,quando erat plenilunium,non fuit Naturalis, ſed miraculoſa, & contra Naturæ curſum,ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto ſuo proprio curſu,ad Solē acceſſit,ipſumq. nobis occultauit. Atque ob id,vt teſtantur hiſtoriæ, Beatus Dionyſius Areopagita exclamauit eo tempore: *Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina diſſoluetur*; propter quod erexerunt altare conſecratum ignoto Deo, quem illis paulo poſt B.Paulus manifeſtauit,atque ita ad fidem,& agnitionem veri Dei perduxit,qui eſt Benedictus, & glorioſus in ſecula ſeculorum. Amen.

QVONIAM verò quæ Auctor in hoc ca.de motibus planetarũ,& eclipſibus Solis ac Lunæ ſcripſit,adeo obſcura ſunt,vt paucis explicari nequeant; Viſum eſt hoc loco (id quod ſtudioſo Lectori pergratum fore,complures mihi ſignificarunt,atque adeo, vt hoc ipſum facerem, me impulerunt) tabulas quaſdam ſubiungere, quæ omnem doctrinam Theoricarum planetarum,quaſi in ſpeculo quodam,ante oculos nobis proponant. Quæ quidem tabulæ olim ab erudito quodam viro compoſitæ ſunt,ſed eas nos in commodiorem formam redegimus,adiectis, ex probatis ſcriptoribus, diſtantiis centrorum orbium eccentricorum, & Epicyclorum à centro mundi, & magnitudinibus ſemidiametrorum eorundem orbium in partibus, quarum terræ ſemidiameter eſt vna. Rationes autem,quibus hæc omnia inueſtigari poſſint, & examinari, (Diſtantias enim centrorum,& magnitudines ſemidiametrorum examinare per tempus hic non licuit,ſed eas ex alijs auctoribus,vt ſcriptæ ſunt, accepimus) in noſtris Theoricis explicabuntur.

THEO-

THEORICAE
Planetarum iuxta placita Alphonſinorum per tabulas digeſtæ.

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ☼ conſtituunt orbes tres.

ORBES PARticulares, quibus tota ſphæra ☼ conſtat.	NOMINA AC ſitus orbium particularium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbiũ, & centrorum diſtantiæ à centro mundi.	AXES orbium ſuper quibus mouentur.
DVO AVGEM eccentrici deferentes.	CONCENTRICI quoad ſuperficies extremas, ſphæris ♂, & ♄, contiguas, ſecundum reliquas verò eccentrici. Ideo vocati eccentrici ſecundum quid.	MVNDI, quoad extremas ſuperficies.	ECLIPTICÆ octauæ ſphæræ.
ECCENTRICVS deferens corpus Solare.	ECCENTRICVS ſimpliciter.	PROPRIVM diſtans à centro mũdi verſus Augẽ partibus 44. min. 2. quarũ terræ ſemidiameter habet vnam. Vel partibus 2. m. $\frac{1}{10}$. quarũ ſemidiameter eccentrici habet 60.	ÆQVIdiſtans axi Eclipticæ octauæ ſphæræ.

ET MOTVVM ☉ SOLIS.

POLI orbium, ſuper quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ ſemidiametre terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annũ Chriſti 1554
ECLIPTICæ octauæ ſphæræ.	AB Occidente in orientem, id eſt, ſecundũ ordinem ſignorũ in 49000. annis.	PAR. MIN. 1121. 21. quoad concauũ: at quoad conuexum. 1216. 5.	SVB Ecliptica ſemper octauæ ſphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
ÆQVE remoti à polis Eclipticæ octauæ ſphæræ.	AB Occidente in orientem in diebus 365. Hor. 5 ½ min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23.	SVB Ecliptica ſemper octauæ ſphæræ.	

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ☽ quinque orbes conſtituunt

ORBES PARticulares, quibus tota ſphæra ☽, conſtat	NOMINA, ac ſitus orbium particulariũ reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium, & centrorum diſtantiæ à centro mundi.	AXES orbium ſuper quibus mouentur.
DVO AVGEM eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, vti deferentes Augem ☉. Inde eccentrici ſecundum quid vocati.	MVNDI, quoad ſuperficies extremas.	AXEM Ecipticæ ſuper cẽtro mundi interſecans.
ECCENTRICVS deferens Epicyclum.	ECCENTRICVS ſimpliciter	PROPRIVM ad motum deferentium Augem mobile, diſtans à centro mundi ſemidiametris terræ 10. M. 9. Vel Par. 12 Min. 28 $\frac{1}{2}$, quarũ ſemidiameter Eccentrici habet 60.	ÆQVIDIſtans axi Deferentium Augẽ
DEFERENS caput Draconis.	CONCENTRIcus mundo.	MVNDI.	ECLIPTICÆ
EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mundi circumfertur.	PROPRIVM diſtãs à centro mundi inæqualiter, à centro tamen Eccentrici partib. 48. M. 56. quarũ ſemidiameter terræ habet vnam.	PERPENDIcularis ad planum Eccentrici, & Axi Eccentrici æquidiſtans.

ET MOTVVM ☽ LVNAE.

POLI orbiũ, ſuper quibus mouentur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarum ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annum Chriſti 1554.
DECLINANTES æqualiter à polis Zodiaci gr. 5.	AB Oriente in occidentem in diebus 32. H. 3. M. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad concauum. ſecundum conuexum autem. 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque declinatione fixa gr. 5.	MOBILIS ab Ortu verſus Occaſum ad motum deferentium Augem Eccẽtrici quotidie gra. 11. Mi. 11. Sec. 52.
ÆQVALITER diſtantes à polis deferentium Augem	AB Occaſu verſus Ortum, ideſt, ſecũdum ſignorum ſucceſſionem in diebus 27. H. 7. M. 43	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr. 5. & à plano deferentium Augẽ nunquam recedẽs.	
ECLIPTICÆ	AB Ortu in Occaſum. i. contra ſignorum ordinẽ in annis 18. Menſ. 7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauæ ſphæræ.	
ÆQVALITER remoti ab Axe, ſeu polis Eccentrici.	CONTRA ſignorum ſequelam. i. ab Ortu in occasũ in ſuperiori parte: In inferiori autẽ ſecundum ordinẽ ſignorum. i. ab occaſu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5 Vel in partibus quarum ſemidiameter eccentrici habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à ſuperficie plana Eccentrici nunquam recedens.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus totæ ſphæræ ♄, ♃, ♂ conſtāt.	NOMINA ac ſitus orbium particularium, reſpectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum diſtantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, ſuper quibus mouētur.
Sphæras ♄, ♃, ♂, quaterni ſingulas orbes conſtituunt: quinetiam quintus concipiendus eſt, Aequans Eccentricus, qui ſolùm circulus eſt.	DVO Augem Eccentrici deferētes	CONCENTRICI partim, & Eccentrici ſecūdū quid, vti deferentes augem ☼, & ☽.	MVNDI, quoad extremas ſuperficies. Nam ſuperficies Eccentrico cōtiguæ idē centrū, quod Eccentricus, habent.	ECLIPTICÆ octauæ ſphæræ.
	ECCENTRICVS deferens Epicyclū.	ECCENTRICVS abſolutè vel Deferens.	PROPRIVM, diſtans à centro mundi ſemidiametris terræ. In { ♄. 980. M. 53. ♃. 532. M. 12 ♂. 503. M. 12 } Vel partibus. In { ♄. 3. M. 25. ♃. 2. M. 45. ♂. 6. M. 0. } quarum ſemidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, ſed extra centrum mūdi.
	ÆQVANS circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, diſtans à centro mundi duplo diſtantiæ centri Eccentrici à centro mundi.	AEQVIDISTANS axi Deferentis, vel Eccentrici.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mundi.	PROPRIVM, inæqualiter à centro mundi remotum. Iuxta quantitatem verò ſemidiametri Eccentrici, vel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

ET MOTVVM ♄. ♃. ♂.

POLI orbiū, ſuper quibus mouentur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMEtri orbium in partibus, quarum ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planū Eclipticæ inclinatæ.	AVX eccentrici, ad annum Chriſti 1554.		
ECLIPTICæ octauæ ſphæræ.	AB occaſu in ortū id eſt, ſecundum ſignorum ſeriem, in annis 490 00	PAR. MIN. quoad concauum. ♄. 14378. 19. ♃. 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad conuexum. ♄. 22612. 30. ♃. 14378. 19 ♂. 8853. 47	SVB Ecliptica octauæ ſphæræ.	S.	G.	M.
					♄	
				8	13	28
					♃	
				5	23	52
					♂	
				4	15	27
	AB occaſu in ortū id eſt, ſecundum ſignorum ſucceſſionem in annis.					
INÆQVAliter à polis Eclipticæ declinantes. polus enim Septentrionalis magis diſtat quā Auſtralis.	♄ 29. D. 155. H. 8. ♃. 11. D. 313. H. 17. ♂. 1. D. 321. H. 22.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31 ♂. 5032. 4	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita vt Auges ſemper in Boream vergant, & nunquam Eclipticam pertranſeant, deſcribantque Eclipticæ octauæ ſphæræ circulos parallelos, virtute motus octauæ ſphæræ.			
ÆQVIDIſtantes polis Eccentrici, vel Deferentis.	AB occaſu in ortū ad motum Eccentrici, ſeu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16 ♃. 11611. 31 ♂. 5032. 4	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano eccentrici nunquam recedens.			
MOBILES, propter motum latitudinis.	SECVNDVM ſignorum ordinem, id eſt, ab occidente in orientem, in parte ſuperiori: In inferiori autē contra, id eſt, ab ortu in occaſum in Diebus ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21. M. 12. ♂. 779. H. 22. M. 23.	PAR. MIN. ♄. 1866. 4 ♃. 2225. 32 ♂. 3312. 47 Vel in partibus, quarum ſemidiameter Eccentrici habet 60. ♄. 6. 30. ♃. 11. 30 ♂. 39. 30	DECLINANS ab ecliptica, in nodis tantum inclinatione carens.			

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ♀, quatuor orbes conſtituunt: quin & circulus alius Aequans Eccentricus concipiendus eſt,

ORBES, quibus totæ ſphæræ ♀, conſtat.	NOMINA ac ſitus orbium particularium, reſpectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum diſtantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, ſuper quibus mouetur.
DVO Augem Eccentrici deferētes	CONCENTRICI partim, & Eccentrici ſecūdū quid, vt in præcedentibus.	MVNDI, quoad extremas ſuperficies. Nam ſuperficies Eccentrico cōtiguæ idē centrū, quod Eccentricus, habent.	ECLIPTICæ octauæ ſphæræ.
ECCENTRICVS deferens Epicyclū.	ECCENTRICVS abſolutè vel Deferens.	PROPRIVM, diſtans à centro mundi ſemidiametris terræ. 12. Min. 7. Vel partibus, quarum Eccētrici ſemidiameter eſt vna. 1. Min. 8.	ACCEDENS & recedēs ab Axe Eclipticæ propter motum Eccentrici in latitudinem nunc in Boream, nunc in Auſtrum.
ÆQVANS circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, diſtās duplo plus à cētro mundi quam centrum Eccentrici, vel Deferentis.	AB QVIDISTANS axi Eccentrici, vel Deferentis.
EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mundi.	PROPRIVM, à centro mundi difformiter diſtans; iuxta quantitatem verò ſemidiametri Eccentrici, vel Deferentis à cētro Eccentrici.	MOBILIS tam ad motū inclinationis quam reflexionis.

. ET MOTVVM ♀ VENERIS

POLI orbium, ſuper quibus mouētur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMEtri orbiū in partibus, quarū ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Chriſti 1554
ECLIPTICæ octauæ ſphæræ.	AB Occaſu in Ortum, ideſt, ſecundū ſignorum ſucceſſionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 167. 57. At quoad conuexum. 1121. 21.	SVB Ecliptica octauæ ſphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
MOBILES obiam dictū motum Eccētrici in latitudinem.	AB Occaſu in Ortum, ideſt, ſecundū ſignorum ordinem in diebus. 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione mobili, quæ Deuiatio vocatur, Epicyclum tamen nunquam in Meridiem, ſed Septentrionem verſus perpetuo retorquēs ab Ecliptica, vt in Paſſionibus Planetarū explic.	
ÆQVIDIſtantes polis Deferentis, vel Eccentrici.	AB Occaſu in Ortum admotum Eccentrici, ſeu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45	DECLINANS ab Ecliptica, nunquam tamen a plano Eccentrici recedens, ſed eandem ſemper Deuiationem retinens.	
MOBILES cum ad motū inclinationis tum reflexionis.	SECVNDVM ſignorum ſequelam, id eſt, ab Occaſu in Ortum in parte ſuperiori .i. in inferiori autē contra, id eſt, ab Ortu in Occaſum, in diebus 583. H. 22. M. 12.	PAR. MIN. 461. 41 Vel in partibus quarum ſemidiameter Eccentrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS, & recedens ab. Ecliptica propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis, eam tamen nunquam tranſiens Meridiē verſus.	

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ☿ ſex orbes conſtituunt;quinetiam duo circuli Eccentrici ſunt concipiendi, Aequans, & paruus.

ORBES PARticulares, quibus tota ſphæra ☿, conſtat	NOMINA, ac ſitus orbium particulariũ reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium, & centrorum diſtantiæ à centro mundi.	AXES orbium ſuper quibus mouentur.
DVO AVGEM Æquantis deferentes.	CONCENTRICI partim, & eccentrici ſecundum quid.	MVNDI, quoad ſuperficies extremas: quoad medias auté proprium centrum habent, idé nimirũ, qđ circulus paruus.	ECLIPTICÆ octauæ ſphærę
DVO AVGEM eccentrici deferentes.	ECCENTRICI omnino.	PROPRIVM ijdē nēpe, quod circulus paruus, quoad extremas ſuperficies: quoad vero alias medias, idē quod Eccentricus, habentes.	ACCEDENS & recedens ab axe Eclipticæ octa. ſphæræ, ob motum eccentrici in latitud.
ECCENTRICVS deferens Epicyclum.	ECCENTRICVS abſolutè, vel Deferēs	PROPRIVM mobile, ad motum deferētium Augem eccentrici paruum circulũ deſcribens, diſtansq. inæqualiter à centro mundi. Minima diſtãcia continet partes tres. Max. vero 9. quarũ ſemidiameter Eccentrici habet 60. Vel minima habet ſemidiametros terræ 5.M.48. Maxima autem 17. Min. 24.	ÆQVIDIſtās axi Deferentiũ augem Eccentrici.
ÆQVANS circulus	ÆQVANS eccentricus	PROPRIVM diſtās à centro mundi ſecundum minimam diſtantiam centri Eccentrici.	ÆQVIDIſtans axi Deferentium Augē eccentrici.
CIRCVLVS paruus	TOTVS extra centrum mundi.	IDEM, quod deferētium Augem Eccentrici.	IDEM, qui deferentium augem eccentrici.
EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mundi mouetur.	PROPRIVM, diſtās a centro Eccentrici iuxta ſemidiametri Eccentrici quantitatem: à centro autem mundi inæqualiter.	MOBILIS, tã ad inclinationis, quàm reflexionis motum.

ET MOTVVM ☿ MERCVRII

POLI orbium, ſuper quibus mouētur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMEtri orbiū in partibus, quarū ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad an Chriſti 15
ECLIPTICæ octauæ ſphæræ.	AB Occaſu in Ortum, ideſt, ſecundū ſignorum ſucceſſionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 64 .. 29 quoad conuexum. 167. 57.	SVB Ecliptica octauæ ſphæræ.	S. G. 7. 0.
MOBILES propter motum Eccētrici in latitudinē	AB Ortu in Occaſum, ideſt, contra ſignorum ordinem, in diebus. 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad concauum. 76 5 quoad conuexum. 121 51	DECLINANS ab Ecliptica octauæ ſphæræ declinatione mobili, Eccentrici planum deuiare faciens.	
ÆQVIDIſtantes polis Deferentium Augem Eccētrici.	AB Occaſu in Ortum, ideſt, ſecundū ſucceſſionem ſignorum, in diebus 365 H. 5. m. 49.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauæ ſphæræ, & nunquam a plano Deferentium Augē Eccentrici recedens: Epicyclū tamen in Meridiem ſemper retorquēs, vt in paſſionibus Planetarum explicatur.	
ÆQVIDIſtantes polis Deferentium Augem Eccētrici.	AB Occaſu in Ortum ad motum Eccentrici, ſeu Deferentis.	PAR. MIN. 136. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauæ ſphæræ, & a ſuperficie plana eccentrici non recedens.	
IIDEM, qui Deferentium Augem Eccētrici.	AB Ortu in Occaſum, ad motum Deferentium augem Eccentrici.	PAR. MIN. 5 48 vel in partib' quarum ſemidiameter eccētrici habet 60 3 0	DECLINANS ab Ecliptica, & a plano Deferētium Augem non recedens.	
MOBILES ad motū cum inclinationis tum reflexionis.	AB Occaſu in Ortum, id eſt, ſecundū ſignorum ſeriem, in diebus 115. H. 21. M. 5. in parte ſuperiori: in inferiori autē contra ſignorum ſequelā.	PAR. MIN. 43 31 Vel in partibus quarum ſemidiameter Eccentrici habet 60. 9 0	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis, eam tamen nunquam verſus Boream tranſiens.	

Theorica Orbium, & motuum.

	ORBES, quibus totæ ſphæræ conſtãt	NOMINA, ac ſitus orbium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbiũ.	AXES orbiũ, ſuper quibus mouentur.
Primum Mobile conſtituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decem circuli, & alij complures concipiuntur, quorum præcipui ſunt Aequinoctialis, & Zodiacus.	CONCENTRIcus mundo. Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum, vtrũque deſinens.
Sphæram nonam conſtituit vnus orbis.	VNVS orbis, in quo præter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENTRIcus. Nona ſphæra. Secundum mobile.	MVNDI.	ECLIPTICæ, vel Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis conſtituit	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis vocatus) vna cum ſtellis fixis exiſtit. Diuiſus eſt autem in 48. imagines cæleſtes.	CONCENTRIcus. Octaua ſphæra Firmamentum.	MVNDI.	ACCEDENS, & recedens ab axe nonæ ſphæræ.

Primi Mobilis nonæ ſphæræ, & octauæ.

POLI orbiũ, ſuper quibus mouentur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMEtri orbium in partibus, quarum ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbium	AVX ad annum Chriſti 1554.
MVNDI Arcticus, & Antarcticus.	AB Oriente in Occidentem rediens per mediam noctem in Orientem in hor. 24. & vocatur Motus Raptus.	PAR. MIN. 45425. 0 & adhuc multo maior.	PLANVM Aequinoctialis circuli, à quo diſtat planum Eclipticæ grad. 23. min. 30.	
ECLIPTICæ, vel Zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in orientem recurrẽs in annis 49000. & vocatur Motus Augium.	PAR. MIN. 45225. 0 Et adhuc maior, minor tamen quàm ſemidiameter primi Mobilis.	SVB Ecliptica primi mobilis ecliptica iſta perpetuo manens	
ACCEDENtes, & recedẽtes ad motum Axis.	A SEPTENTRIONE verſus Ortum, recurrendo in Septentrionem in annis 7000. ſuper duobus circulis paruis, & vocatur motus Trepidationis.	PAR. MIN. 45225 0 quoad conuexum. At quoad concauũ 22612. 30	DECLINANS frequenter ab ecliptica tã nonæ ſphæræ, quam Primi mobilis.	AVX communis S. G. M. 0 20 15

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	☽
HABITVDO Planetarum ad Solem.	SOL, tanquã reliquorũ Planetarum princeps ad nullum, ſed omnes ad ipſum quendam motus reſpectum habent.	DEFERENTES Augem Eccentrici ita quotidie contra ſignorũ ordinem retrocedunt (Eccentrico tamen Epicyclum interim ſecundum ſeriem ſignorum protrudente) vt linea medij motus ☉, in medio inter Augem Eccẽtrici ☽, & Epicyclum ſemper reperiatur. Quare in omni ☌ & oppoſitione Epicyclus eſt in Auge; In quadratura verò in Augis oppoſito.
AVX in 1. ſignificatione	EST (in omnibus) punctũ Eccentrici a cẽtro mundi re- Cuius oppoſitum eſt punctũ eiuſdẽ Eccẽtrici terræ vi-	
AVX in 2. ſignificatione	EST (in oĩbus) arcus Zodiaci à principio ♈, ſecundum	
LONGITVDO media Eccentrici.	EST punctum Eccentrici, quod oſtendit linea recta ad lineã Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit æquatio.	
AVX Epicycli media.		EST punctum Epicycli, quod linea ex puncto centro Eccentrici oppoſito per centrum Epicycli ducta oſtendit.
AVX Epicycli vera.		E S T punctum circumferentiæ Epi-
LINEA medij motus Planetæ.	EST quæ a centro mundi ad Zodiacum educitur, lineæ a cẽtro Eccentrici ad corpus Solare exeunti æquidiſtans.	EST quæ a centro mundi per cẽtrum Epicycli vſque ad Zodiacum protenditur.
LINEA veri motus Planetæ.	EST quæ a centro mundi per corpus Planetæ educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetæ	EST arcus Zodiaci a principio ♈, ſecundum ſucceſſio-	
Linea { Medij / Veri } Motus Epicycli		

A S T R O N O M I C O R V M.

♄. ♃. ♂.	♀.	☿.
SINGVLI horum Planetarũ tanto tempore reuoluuntur in ſuis Epicyclis, quantum eſt à ♂, media cuiuſq. eorũ cũ ☉, vſque in ſequentem. Vnde in qualibet tali ♂, Planeta in Auge media ſui Epicycli reperitur.	AVX Eccentrici Augi ☉, perpetuo cohæret. Sed & medius ♀, motus ſemper idẽ eſt qui medius motus ☉. Hinc media eorũ ♂, ſemper eſſe ſolet.	DEFERENTES, Augem Eccentrici vna cum centro Eccentrici contra ſignorum ſeriem in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus vero in eodẽ tempore ſecundum ordinem ſignorum mouetur. Sed & cum ☉, ſemper ♂, mediam habet vt Venus

motiſſimũ, per lineam per vtrũq. centrũ, mundi ſcilicet & Eccentrici, extẽſam deſignatum. ciniſſimum, in omnibus etiam, præterquàm in ☿, vt in eius Theorica declaratur.

ſignorum ſucceſsionem, vſq. ad lineam Augis cõputatus. In tabulis Aux ſimpliciter vocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, oſtenſum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Æquantis per centrum Epicycli eductam, terminatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protenſa.

EST, quæ a centro mundi vſque ad Zodiacum extenditur, lineæ ex centro Æquantis per centrum Epicycli exeunti æquidiſtans. Vocaturq. linea medii motus Planetæ, vel Epicycli in his 5. Planetis.

Zodiacum vſque protenditur.

nem ſignorum vſque ad {Medij / Veri} Motus lineam numeratus.

EST, quæ a centro mundi ad Zodiacum vſque porenditur {Exeũti à cẽtro Æquãtis ad centrũ Epicycli æquidiſtans. / Per centrum Epicycli tranſiens.}

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	☽
Medius / Verus { Motus Epicycli.		
CENTRVM { Medium / Verum		EST arcus Zodiaci inter lineam Augis Eccentrici, & lineam medij motus ſecundum ſeriem ſignorum. Et dicitur ſimpliciter centrum ☾.
Æquatio centri { In Zodiaco / In Epicyclo		EST arcus Epicycli inter Augem eius mediam, & veram. Et dicitur ſimpliciter Æquatio centri.
Argumentum { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci inter lineam Augis, & lineam medij motus comprehenſus. Et dicitur ſimpliciter Argumentum ☉.	EST arcus Epicycli ab Auge eiuſ-
Æquatio Argumenti	EST arcus Zodiaci lineis medij & veri motus ☉, interiacens. Et dicitur ſimpliciter Æquatio ☉.	EST arcus Zodiaci inter lineas medij & veri motus ☽, cadens.
Compoſitio tabularum Æquationum.	OMNIBVS Eccẽtrici ſui locis communis exiſtit.	AD Augem ſui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST exceſſus, quo Æquationes Argumenti in oppoſito Augis ſuperant Æquationes in Auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulæ exceſſus lineæ Augis ſuper lineam oppoſiti Augis, diuiſi in 60. partes æquales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionalium.		SIMPLICIA, quia ad Augem Eccentrici omnia ſunt intra Deferentem; ad oppoſitum Augis omnia extra.

ASTRONOMICORVM:

♄	♃	♂	☉	☿

ET S arcus Zodiaci à principio ♈, ſecundum ſignorum ſucceſſionem, vſque ad lineam {Medij / Veri} Motus epicycli.

E S T arcus Zodiaci à linea Augis eccentrici ſecundum ſeriem ſignorum vſque ad lineam {Medij / Veri} Motus epicycli.

E S T arcus {Zodiaci / Epicycli} interceptus inter {lineas medij, & veri motus Epicycli. / Augem mediam, & veram Epicycli.}

dem {Media / Vera} ſecundum motum Planetæ in Epicyclo, vſque ad corpus ipſius ſupputatus.

E S T arcus Zodiaci lineis veri motus Epicycli, & veri motus Planetæ comprehenſus.

A D longitudines medias Eccentrici.	Ad ſitum, ſiue diſtantiam S. 2. G. 4. M. 30. ab Auge Æquantis.
E S T exceſſus Æquationum argumentorum in oppoſito Augis Eccentrici, ſuper longitudines medias, qui Propior vocatur. Et longitudinum mediarum ſuper Æquationes in Auge, qui Longior dicitur.	EST differentia, qua Æquationes argumentorum poſitæ ad mediocrem Epicycli à terra diſtantiam, differũt ab Æquationibus in Auge, & minima diſtantia à terra.
SVNT particulæ de exceſſu illo, quo linea Augis longior eſt latitudinum mediarum linea; & hæc rurſus lõgior oppoſiti Augis linea; vtroque horum in 60. particulas æquales ſecto.	SVNT particulæ exceſſus lineæ Augis Æquantis, ſuper lineam mediocris à terra diſtantiæ: Et rurſus huius ſuper minimã diſtantiam, in 60. partes æquales diſtributi.
DVPLICIA, quia quædam ad Augem Eccentrici omnia ſunt intra Deferentẽ; ſed ad longitudines medias omnia extra: Et dicuntur Minuta proportionalia longiora. Quædam autem alia ad longitudines medias omnia ſunt intra Deferẽtem; ſed ad oppoſitum Augis omnia extra: Et dicũtur Minuta Proportionalia Propiora	TRIPLICIA, Quædã enim ad Augẽ Æquãtis omnia ſunt intra Deferẽtẽ, & ad medias longitudines omnia extra: Et dicũtur longiora. Quædã autẽ alia ad longitudines medias omnia ſunt intra, & ad minimã à terra diſtãtiam oĩa extra: Et dicũtur Propiora. Horũ rurſũ ad oppoſitũ Augis Æquãtis nõnulla ſunt intra, & nõnulla extra. Tertia denique minuta ꝓportionalia sũt particulæ exceſſus lineæ oppoſiti Augis æquãtis ſuper minimam à terra diſtãtiã, &c. Qui exceſſus, quoniã inſẽſibilis eſt, omittũtur ꝓpterea in tabula hæc Minuta ꝓportionalia.

PASSIONES

	☉	☾
PLANETÆ dicuntur { Directi, Retrogradi, Stationarij	SOL ſemper eſt Directus cum non habeat Epicyclũ.	LVNA ſemper eſt Directa, quia centrum Epicycli maiorem arcũ Zodiaci ad motum Eccentrici percurrit ab occaſu in ortum, quam corpus ☾, ad motum Epicycli in ſuperiori parte contra ſignorũ ordinem in quolibet die.
STATIO { Prima, Secunda		
ARCVS { Directionis, Retrogradationis		
CVRSV { Tardi,& minuti, Veloces,& aucti-	QVANDO LINEA veri motus Planetæ	
Aucti Minuti { Numero	QVANDO ÆQVATIO argumẽti	
Aucti Minuti { Lumine		Quando { ☌ recedit a Sole. post { oppoſitionem accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini OCCIDENTALES & Veſpertini		QVANDO { Mane ante So-, Veſperi poſt So
ORIENTES ortu { Matutino, Veſpertino		HOC ortus genere caret, quia propter velocitatem eius Sol ab ea recedere non poteſt. DVM poſt ☌, à Sole eo vſq. recedit, donec videri incipiat.
OCCIDENtes occaſu { Matutino, Veſpertino		DVM poſt oppoſitionem ad Solem accedit, eius radijs tegi incipiens. HOC occaſu caret, cum ob eius velocitatem ad Solem accedere non poſſit.
ASPECTVS Planetarũ { Trinus, Quadratus, Sextilis	EST, cùm per { Tertiam, Quartam, Sextam } Eclipticæ.	

ASTRONOMICORVM:

♄	♃	♂	♀	☿

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur ſecundum / Regreditur contra } ſignorum ſucceſſionem / Sub vno Zodiaci loco ſtare videtur.

IN prima ſignificatione, eſt punctũ { Regredi. / Dirigi. } Epicycli, in quo Planeta incipit. In ſecunda autem, eſt arcus ab auge Epicycli, vſque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, { Secundæ, per augem / Primæ per oppoſitũ augis } Epicycli, vſq. in punctum { Primæ / Secũdæ } Stationis.

{ Tardius / Velocius } quam linea Medij motus, mouetur.

{ Additur Medio motui / Minuitur a Medio motu. }

QVANDO Sol { Recedit ab eis, / Accedit ad eos } Vel ipſi { à Sole. / ad Solem. }

lem oriuntur.
lem occidunt

QVANDO mane ante ☉, ortum in plaga Orientali radios Solares exire, & nobis apparere incipiunt, recedente ſcilicet ſole a ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio a Sole.

HI tres, quia propter tarditatem eorũ, a Sole recedere nequeũt, tali ortus genere carent.

QVANDO a Sole tantum recedunt, ut in plaga Occidentali veſperi apparere incipiunt.

HI tres, propter eorum tarditatem carent hoc occaſu.

DVM Soli tantum appropinquant, vt manè in plaga Orientali apparere deſinunt.

CVM veſperi poſt Solis occaſum in plaga occidua radiis Solaribus tegi, ac nobis ſenſim occultari incipiunt.

partem eorum vera loca diſtiter int.

PLANETARVM.

♄. ♃. ♂. ♀. ☿.

dum Zodiaci longitudinem coniunguntur.

Planetarum ductæ coniunguntur in vnum.

dum Zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipſum Aſtrum porrectam, determinatam.
lo noſtro per Aſtrum extenſam demonſtratum.

& verum locum Aſtri tranſeuntis, vero loco, & apparenti eiuſdem interceptus.

circulis magnis à polis Zodiaci per locum verum & viſum productis.
Aſtri, & polos Zodiaci tranſeuntis, interceptus duobus circulis Eclipticæ parallelis, quorũ viſum incedit.
quàm maior, diuerſitatem aſpectus Solis, tanquam minorem, ſuperat.
☽, verum, aut viſum tranſeuntis, inter Eclipticam, & circulum ſibi æquidiſtantem, inceden

poris Solaris, aut Lunaris, Eclipſatæ.

pio Eclipſis Solaris, vſque ad eius medium.

pio Eclipſis Lunaris, vſque ad [Mediũ eius, ſi fuerit particularis, aut vniuerſalis ſine mora. / Principiũ totalis obſcurationis, ſi vniuerſalis cũ mora fuerit]
pio totalis obſcurationis, vſque ad medium Eclipſis Lunaris.

nuta [31. / 34.]

ſubtendit Minuta [29. / 36.]

ſeuntis, inter ſtellam & [Æquinoctialem / Eclipticam] Interceptus.

DVPLEX vna propter declinationẽ fixã Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter epicycli ſuperficiem planã declinantem ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à ſuperficie plana Eccentrici. Hinc componitur latitudo trium Superiorũ.

TRIPLEX, quarum prima vocatur Deuiatio. Et eſt declinatio quædã mobilis Eccentrici ab Ecliptica, Epicyclum tamen ♀, ſemper verſus Boreã, at ☿, ſemper verſus Auſtrũ ab Ecliptica conſeruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi ſcilicet diameter Augis veræ Epicycli declinat à ſuperficie plana Eccentrici, accedendo & recedendo ab eadẽ. Qui motus fit ſuper diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertia vocatur Reflexio, Et eſt etiã auerſio quædã mobilis diametri lõgitudinũ mediarum Epicycli à ſuperficie plana Eccentrici. Et fit ſuper diametro Augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀, & ☿.

nis ad lineam [Medij motus ☊, / Veri motus ☋,] ſecundum ſignorum ſucceſſionem numeratus.

FINIS.

INDEX RERVM ET VERBORVM QVÆ IN HIS COMMENTARIIS continentur.

A

ABraham Ægyptios docuit Arithmeticam, & Aſtronomiam. 3
Abſurda quæ ſequuntur opinionem Copernici. 606
Acceptiones Zodiaci variæ. 291
Acceſſus & receſſus Sphæræ octauæ quomodo fiat. 57
Acceſſus & receſſus in octaua Sphæra, quomodo deprehenſus. 64
Achillini ſententia de numero & motu coelorum, eiuſque confutatio. 49
Admirabilis Sphæra Archimedis. 17
Ædificia ad perpendiculum conſtructa nõ ſunt, parallela, ſed in centro mundi coitura ſunt ſi producantur. 154
Aeris tres regiones quomodo ſint diſpoſitæ quoad craſſitiem. 38
Aeris regiones tres. 38
Aeris craſſities quanta ſit. 12.153
Ægyptij Arithmeticam & Aſtronomiam ab Abrahamo didicerunt. 3
Æqualis ſiue Æquinoctialis hora quæ. 474
Æquans circulus anomaliæ obliquitatis quid. 73
Æquans circulus quid. 75
Æquans circulus anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum quid. 75
Æquans circulus Planetarum, quid & cur ſit excogitatus 614
Æquatio animaliæ obliquitatis quid. 73
Æquatio anomaliæ obliquitatis quando addenda mediæ obliquitati, & quando auferenda. 73
Æquationis anomaliæ obliquitatis quantitas, quomodo cognoſcatur ex dato medio motu anomaliæ. 74
Æquatio anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum quid. 76
Æquatio motus octauæ Sphæræ, vel præceſſionis Aequinoctiorum quid, & quãdo addenda ſit, aut auferenda. 78
Æquationis anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum quantitas quo pacto ex dato medio motu anomaliæ cognoſcatur. 76
Æquator primi mobilis non dicitur medius, ſed verus. 71
Æquator quomodo in cœlo deſcribi concipiatur 260
Aequator menſura eſt, & regula primi motus; menſurat tempus, irregularitatem motus Zodiaci ab Ortu in Occaſum ad regularitatem reducit; efficit Aequinoctia; terminus eſt, à quo declinationes numerantur; dirimit partem cœli borealem ab auſtrali in terra; partitur terram totam in partem Borealem & Auſtralem; indicat longitudinem diei & noctis artificialis. 262.263
Vtilis eſt Coſmographis. 264
Aequator quare ſit regula, & menſura ortus & occaſus ſignorum. 386
Aequatoris quoduis punctum quot milliaria in vna hora in firmamento conficiat. 250
Aequatoris gradus cur dicantur tempora. 287
Aequatoris altitudo æqualis eſt complemento altitudinis Poli, hoc eſt, diſtantiæ zenith à polo mundi. 365
Aequatoris altitudo quo pacto cognoſcatur. 365
Aequator vniformiter aſcendit ſupra quẽcunque Horizontem. 385
Aequinoctialis circulus qui dicatur. 22

Aequinoctialis circulus quid. 259
Aequinoctialis circulus, in cælo quomodo deſcribi concipiatur. 260
Aequinoctialis circulus ſiue Aequator quid, & cur ſic dictus, eiuſque officia quæ. 260.& ſequ.
Aequinoctialis circulus cur ſic dictus. itē cur æquator, & cingulus primi mobilis 260
Aequinoctialis circuli varia nomina. 261
Aequinoctialia puncta quæ. 23.315
Aequinoctialis, ſiue verus ortus, & occaſus quid. 362
Aequinoctialis ſiue æqualis hora quæ. 474
Aequinoctium verum & medium quod. 75
Aequinoctium cur fiat, Sole exiſtente in Aequatore. 261
Aequinoctium bis in anno fieri in vniuerſa terra quomodo intelligatur. 261
Aequinoctium cur ſemper fiat in ſphæra recta. 470
Aequinoctia vera, & Solſtitia fiunt in interſectionibus Eclipticæ primi mobilis cum Aequatore, & Coluro Solſtitiorum. 70
Aequinoctia Solſtitiaque nunquam accidiſſe ante, vel poſt puncta Aequinoctialia Solſtitiaque primi mobilis. 79
Aequinoctia ſedes mutant in Calendario. 315
Aequinoctiorum Colurus quid. 300
Aequinoctia quibus diebus contingebant ante Calendarij correctionem, & quibus diebus nunc poſt correctionem contingant. 316
Aeſtiui, & hyemalis Solſtitij puncta quæ. 299
Aer cur imperus ſit. 30
Aer in tres regiones diſtribuitur. 38
Aer eſt minor terra. 152
Aer quanto minor ſit quam terra & ignis. 153
Aeris figura quænam ſit. 157
Aetates præcipuæ animantium, 278
Aetherea regio cur ſic dicta. 40
Aethereæ regionis proprietates. 39
Aethereæ regionis figura ac forma. 88
Aethiopes ſub Aequinoctiali circulo degentes, ſereniſſimo ſemper cælo fruuntur. 4
Alexander magnus cur ingemuerit. 29
Alpetragij ſententia de numero & motu cælorum, eiuſque confutatio. 49
Alphonſus Rex Hiſpaniæ magnus Aſtrologus quando vixerit. 4
Alterationis nomen quid ſignificet. 30
Altitudo meridiana Solis, vel alia quæcunque, quo pacto deprehendatur. 331
Altitudo meridiana Stellarum quid, & quo pacto eam Meridianus metiatur. 331
Altitudinis Poli inuentio ex altitudine meridiana Solis, extra tempus Aequinoctij. 332
Altitudinem Poli in quocunque loco æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci, hoc eſt, diſtantiæ Zenith ab Aequatore. 360
Altitudo Aequatoris quomodo ex altitudine Poli inueſtigetur. 365
Altitudo Aequatoris, æqualis eſt complemento altitudinis Poli. 365
Altitudo Aequatoris quo pacto cognoſcatur. 365
Ambitus terræ ſecundum Macrobium & Eratoſthenem. 225
Ambitus terræ qua ratione inueſtigandus ſit. 226
Ambitus terræ ſumendus eſt penes circulum maximum. 226
Ambitus totus terræ vt habeatur, ſatis eſt ſi interuallum vnius gradus in terra inueſtigetur. 226
Ambitus terræ varijs vijs exploratur. 227
Ambitus totus terræ vt cognoſcatur, ſatis eſt ſi ſpacium dimidiati gradus in terra, vel tertiæ partis vnius gradus menſuretur. 227
Ambitum terræ varium inuenerunt varij Auctores. 239
Ambitus terræ ſecundum Ariſtotelem. 239

Ambitum terræ ſecundum Ptolemæum magis receptum eſſe. 240
Ambitus terræ ſecundum Alphraganum Almæonem,& Thebith. 240
Ambitus terræ ſecundum recentiores nautas 240
Ambitus terræ ſecundum Fernelium. 240
Ambitus cælorum ſecundum concauum & conuexum. 244
Amphiſcij qui ſint. 377
Amplitudo ortiua, vel occidua quid,& quo modo inueniatur per Sinus. 362.& 363
Amplitudinem ortiuuam, vel occiduam eandem eſſe in quaternis punctis Eclipticæ. 362
Anaximander primus Zodiaci inuentor. 270
Angulus Sphæralis quid. 300
Animantium quatuor præcipuæ ætates. 278
Annus magnus quot annorum curricula complectatur. 3
Annus ad Solis curſum à Iulio Cæſare accommodatus fuit. 4.& 10
Annus Platonicus. 57
Anni quatuor tempora, ver, Aeſtas, Autumnus,& Hyems, quibus partibus Zodiaci reſpondeant. 276
Anni quatuor temporum qualitates. 276
Annus in Calendario Romano cur incipiat à Solſtitio brumali, non autem ab Aequinoctio verno. 280
Annum Iulij Cæſaris,& Eccleſiaſticum verò maiorem eſſe. 315
Anomalia obliquitatis Zodiaci quid. 71
Anomaliæ obliquitatis circulus quid. 73
Anomaliæ obliquitatis medius motus, ſeu argumentum quid. 73
Anomaliæ obliquitatis æquatio, quando addenda mediæ obliquitati,& quando auferenda. 73
Anomalia præceſſionis Aequinoctiorum quid. 74
Anomaliæ præceſſionis Aequinoctiorum, medius motus, ſeu argumentum quid. 76
Anomaliæ præceſſionis Aequinoctiorum, vel motus octauæ ſphæræ circulus quid. 75
Anomalia ſimplex dicitur obliquitatis; duplicata vero vocatur præceſſionis. 76
Antarcticus circulus quid. 23
Aantarcticum polum nullas circum ſe habere Stellas. 207.
Antarcticus polus, eiuſque varia nomina 18.262
Antarcticus circulus. 366
Antarcticus circulus ſecundum Græcos. 367
Anticipationis Aequinoctiorum & Solſtitiorum in Calendario quænam ſit cauſa. 315
Antipodes cur non cadant. 225
Antipodes noſtros eandem nobiſcum habere latitudinem, ſed diuerſi nominis. 336
Antiqui cur putarint Aſtra caſu ferri. 584.
Apparens Horizon quid. 359
Apparens,& verus ortus, occaſuſque quid. 383
Apparentiæ duæ contra motum Stellarum fixarum ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci, earumque ſolutio. 63
Apparentiæ probantes dari Eccentricos. 596.
Apparentiæ probantes dari Epicyclos.
Aqua cur impura ſit. 30
Aquæ naturæ conuenit, vt terram ambiat. 30
Aqua quo pacto à terra receſſerit. 31.32
Aqua non circumit totam terram,& quæ huius rei cauſæ. 31
Aqua cur dicatur grauis ſecundum quid. 36
Aquam eſſe rotundam probatur. 134.135 136
Aqua & terra vnum globum efficiunt. 138
Aqua cur non occupet centrum mundi, quemadmodum terra. 147
Aqua eſt minor terra. 152
Aquæ maiorem copiam continet vas ad radices montis quam in cacumine. 156

Aquea ſigna Zodiaci quæ ſint 275
Archimedis ſphæram admirabilem Claudianus deſcripſit. 17
Archimedis demonſtratio probans omnem liquorem, ſphæricam figuram habere; 136.137
Archimedis proportio inter circumferentiam Circuli eiuſque diametrum. 233
Archimedis proportionem inter circumferentiam Circuli, eiuſque diametrum dare circumferentiam maiorem ex nota diametro; diametrum vero minorem ex nota circumferentia, quam re ipſa ſit. 235
Archimedis propoſitum in libro de arenæ numero. 251
Arcticus circulus quid. 23
Arcticus polus, eiuſque varia nomina. 18. 262
Arcticus circulus ſecundum Græcos. 367
Arcticus circulus. 366
Arcus firmamenti interceptus inter duos radios viſuales æquidiſtantes, quorum vnus à centro terræ egreditur, alter vero terram contingit, quantus ſit. 169
Arcus cuiuſuis Complementum quid. 365
Arcus Coluri inter tropicum Cancri, & circulum Arcticum, quantus ſit. 369
Arcus cuiuſuis, vel puncti Eclipticæ, vel etiam ſtellæ aſcenſio, & deſcenſio quid ſit. 387
Arcus cuiuſuis Eclipticæ aſcenſio recta, & obliqua, quid ſit tam ſecundum Auctorem, quam ſecundum Ptolemæum & alios Aſtronomos. 388
Arcus totales Eclipticæ inter quatuor puncta Cardinalia adæquari ſuis aſcenſionibus in Sphæra recta, ſed eorum partes minimè. 388
Arcuum Zodiaci in Sphæra recta ortus. 388
Arcus Zodiaci quinam habeant in Sphæra recta æquales aſcenſiones. 389
Arcus æquales Eclipticæ, æqualiterq. à quouis quatuor punctorum Cardinalium diſtantes, habere aſcenſiones in Sphæra recta æquales. 389
Arcus æquales Eclipticæ, & oppoſitos, habere aſcenſiones in Sphæra recta æquales. 390
Arcus cuiuſuis Eclipticæ aſcenſionem, æqualem eſſe deſcenſioni eiuſdem in ſphæra recta: Imo & mediationi cæli in qualibet Sphæra tam obliqua quam recta. 394
Arcus cuiuſuis, aut puncti Eclipticæ ab alterutro Æquinoctio numerati aſcenſio in Sphæra recta quo pacto per Sinus inueſtigetur. 394
Arcus cuiuſuis aut puncti Eclipticæ aſcenſio in Sphæra recta, quo pacto ex tabula aſcenſionum rectarum eliciatur. 399
Arcus totales Eclipticæ inter duo puncta Æquinoctialia adæquari ſuis aſcēſionibus in Sphæra obliqua, ſed eorum partes minimè. 400
Arcuum Eclipticæ ab initio Arietis & Libræ, vſque ad finem Geminorum, & Sagittarij numeratorum, maiores ſemper partes oriri in Sphæra recta, quam quadrantum Æquatoris conterminalium: Arcuum vero Eclipticæ ab initio Cancri, & Capricorni vſque ad finem Virginis, & Piſcium numeratorum minores. 393
Arcus Eclipticæ à principio Arietis vſque ad finem Virginis minores habere âſcenſiones in Sphæra obliqua, quam in recta; arcus vero à principio Libræ vſque ad finem Piſcium maiores, & tanto maiores præciſe, quanto illi minores habent. 401
Arcus duo oppoſiti, & æquales ſimul habent ſuas aſcenſiones æquales aſcenſionibus eorundem in Sphæra recta. 401.402
Arcum Eclipticæ à principio Arietis vſque ad finem Virginis numeratorum maiores ſemper partes oriri in

Sphæra

Sphæra obliqua, quam medietatum Æquatoris conterminaliũ: Arcuũ verò Eclipticæ à principio Libræ vſque ad finem Piſcium numeratorum minores. 400

Arcus æquales, æqualiterque ab alterutro punctorum Solſtitialium remoti habent in Sphæra obliqua aſcenſiones ſimul ſumptas, æquales aſcenſionibus eorundem ſimul ſumptis in Sphæra recta. 402

Arcus cuiuſuis Eclipticæ aſcenſionem æqualem eſſe deſcenſioni arcus oppoſiti, & æqualis, in quacunque Sphæra, ſiue recta ſiue obliqua. 404

Arcus æquales æqualiterque ab alterutro punctorum Aquinoctialium diſtantes, æquales habent aſcenſiones in Sphæra obliqua. 403.404.

Arcus cuiuſuis Eclipticæ aſcenſionem in ſphæra obliqua, inæqualem eſſe deſcẽſioni eiuſdem. 404

Arcus cuiuſuis Eclipticæ aſcenſionem, & deſcenſionem ſimul, æquales eſſe aſcenſioni, & deſcenſioni ſimul arcus oppoſiti, & æqualis in quacunque Sphæra tam recta, quam obliqua. 404

Arcus cuiuſuis, aut puncti Eclipticæ ab alterutro Aequinoctio numerati aſcenſio in ſphæra obliqua, quo pacto ex differentia aſcenſionali reperiatur. 405

Arcus cuiuſuis aut puncti Eclipticæ aſcenſionalis differentia in ſphæra obliqua, quo pacto per Sinus ſupputetur. 405

Arcus cuiuſuis, aut puncti Eclipticæ aſcenſio in ſphæra obliqua, quo pacto ex tabula aſcenſionum obliquarum eliciatur. 407

Arcus cuiuſuis, aut puncti Eclipticæ à principio Arietis numerati deſcenſio in ſphæra obliqua, quo pacto reperiatur. 407

Arcus dierum & noctium artificialium quid ſint. 469

Arcus cuiuſuis, ſeu puncti Eclipticæ Aſcenſionalem differentiam eandem eſſe, quæ eſt inter arcus ſemidiurnos ſphæræ rectæ, & obliquæ, Sole in illo puncto Eclipticæ commorante. 476

Arcus diurnus quo pacto ex aſcenſione obliqua ſupputetur. 476

Arcus ſemidiurnus quo pacto reperiatur ex differentia inter arcum ſemidiurnum in ſphæra recta, & arcum ſemidiurnum in ſphæra obliqua. 475.476

Arcus ſemidiurnus quo pacto ex Sinubus ſupputetur. 476

Arcuum ſemidiurnorum tabula qua arte conſtituatur. 477

Arcuum ſemidiurnorum tabula per omnes Poli eleuationes. 478. & ſequent.

Arcus Eclipticæ ſemper apparens, vel ſemper latens, in locis inter circulum polarem & polum, quo pacto inueſtigetur. 566

Arcus Eclipticæ ſemper apparentes, æquales eſſe arcubus ſemper occultis in locis inter circulum polarem, & polum; dies autem continuos noctibus continuis inæquales. 566

Area figuræ quid. 98

Area trianguli cuiuſcunque cui parallelogrammo rectangulo æqualis ſit. 99

Area cuiuſcunque figuræ regularis, cui triangulo, vel rectangulo ſit æqualis. 100. 101

Area circuli cuiuſuis, cui parallelogrammo rectangulo ſit æqualis. 102

Area ſphæræ cuiuſuis, cui ſolido rectangulo ſit æqualis. 118

Area cuiuſuis circuli qua arte reperiatur. 235

Arenæ numerum ſecũdum quoſdam eſſe infinitum, ſecundum quoſdam vero finitum quidem, ſed omnem datum numerum ſuperare. 251

Arenularum totum mundum vſque ad concauum firmamenti replentium nu-

merus qua ratione inueſtigetur. 252
Arenularum numero quarum 10000.grano papaueris æquales ſint, replentium totum mundum vſque ad concauum firmamenti, qui numerus maior ſit. 253
Argumentum primi capitis eiuſque diuiſio. 13
Argumenta duo contra motum ſtellarum fixarum ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci diſſoluuntur. 63
Argumentũ anomaliæ obliquitatis quid. 73
Argumentum anomaliæ præceſſionis Aequinoctiorum quid. 76
Argumentum 2.capitis eiuſdemque diuiſio. 255
Argumentum tertij capitis eiuſque diuiſio. 380
Argumentum quarti capitis. 581
Argumenta Auerrois aduerſus Eccentricos & Epicyclos, eorumque ſolutio. 607. & ſeq.
Aries cur principium Zodiaci ponatur. 273.& ſeq.
Arietis principium nobilius eſt reliquis tribus punctis Cardinalibus. 279
Ariſtotelis ratio probans aquam eſſe rotundam. 136
Ariſtoteles ignem ſub concauo Lunæ appellat exhalationem. 154
Ariſtotelis ratio, qua probatur terra in medio mundi eſſe. 167
Ariſtotelis ſententia de Lacteo circulo refutatur. 370
Arithmetica verſatur circa quantitatem diſcretam. 1
Arithmeticam Aegyptij didicerunt ab Abraham. 3
Arithmetices prima rudimenta, Phœnices tradidiſſe exiſtimantur. 4
Ars ex vna linea meridiana inuentâ, ſtatuendi innumeras alias. 334.335
Artificialis Horizon quid. 359
Artificialis diei noctiſque quantitas, qua ratione ex Sphæra materiali deprehendatur. 264
Artificialis dies & nox quid, & cur penes Horizontem eius quantitas ſumatur. 361
Artificialis diei & noctis arcus quid. 469
Artificiales dies & noctes in Sphæra recta omnes, inter ſe æquales eſſe. 470
Artificialis dies quicunque, cui nocti artificiali æqualis ſit. 471.472
Artificiales duos dies quoſcunque ab alterutro ſolſtitio æqualiter diſtantes inter ſe æquales eſſe in Sphæra obliqua. 472
Artificiales dies in hyeme minores eſſe in ciuitate Boreali ori, quam in ciuitate minus Boreali; in æſtate autem maiores, & quare. 473
Artificialis diei quantitas, quo pacto ex aſcenſione obliqua ſupputetur. 476
Aſcendens, & deſcendens ſemicirculus Eclipticæ quid. 280
Aſcenſio ſtellæ cuiuſuis, aut etiam puncti cuiuſlibet Eclipticæ, quid. 387
Aſcenſio & deſcenſio cuiuſlibet arcus, aut puncti Eclipticæ, vel etiam ſtellæ, quid ſit apud Aſtronomos. 387
Aſcenſio & deſcenſio cuiuſuis arcus Eclipticæ, cur definiatur ab Aſtronomis per Aequatorem. 386
Aſcenſio, & deſcenſio recta, vel obliqua cuiuſuis arcus Eclipticæ, quid tam ſecundum Auctorem, quam ſecundum Ptolemæum, & alios Aſtronomos. 388
Aſcenſiones rectæ, vel obliquæ apud Ptolemæum & Aſtronomos quæ. 388
Aſcenſiones arcuum Eclipticæ æqualium, æqualiterque diſtantium à quouis quatuor punctorum Cardinalium in Sphæra recta eſſe æquales. 389
Aſcenſiones arcuum Eclipticæ æqualium, & oppoſitorum in Sphæra recta eſſe æquales. 390.392
Aſcenſio cuiuſuis arcus Zodiaci in Sphæra recta, æqualis eſt deſcenſioni eiuſdē in eadem ſphæra recta; & cæli mediationi tam in ſphæra recta, quam in obliqua. 394
Aſcenſio recta cuiuſuis arcus Eclipticæ, qua ratione per Sinus ſit inueſtiganda.

da. 394
Aſcenſio cuiuſuis arcus, ſeu puncti Eclipticæ in ſphera recta ab alterutro Aequinoctiorum numerati quo pacto per Sinus exploretur. 394
Aſcenſionum rectarum tabula quo pacto componatur. 395
Aſcenſionum rectarum tabula. 397
Aſcenſio cuiuſuis arcus, ſeu puncti Eclipticæ in Sphæra recta, quo pacto ex tabula aſcenſionum rectarum cognoſcatur. 399
Aſcenſiones rectæ, quomodo ex Tabula Aſcenſionum rectarum eliciantur. 399
Aſcenſionum in ſphæra obliqua, cum aſcenſionibus in Sphæra recta comparatio. 401
Aſcenſiones arcuum Eclipticæ oppoſitorũ & æqualium ſimul ſumptas in qualibet ſphæra obliqua, æquales eſſe aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul ſumptis in Sphæra recta. 402
Aſcenſiones arcuum Eclipticæ æqualium, æqualiterque ab alterutro punctorum Solſtitialium remotorum ſimul ſumptas, in quauis obliqua Sphæra, eſſe æquales aſcenſionibus eorundem arcuũ ſimul ſumptis in ſphæra recta. 402
Aſcenſio cuiuſlibet arcus in Sphæra obliqua, æqualis eſt deſcenſioni arcus oppoſiti, & æqualis in eadem Sphæra. 404
Aſcenſiones arcuum Eclipticæ inæqualiũ, æqualiterque ab alterutro punctorum Aequinoctialium remotorum, æquales eſſe in qualibet Sphæra obliqua. 403. 404
Aſcẽſio cuiuſlibet ſigni in Sphæra obliqua inæqualis eſt deſcenſioni eiuſdem ſigni. 404
Aſcenſionem cuiuſuis arcus Eclipticæ, æqualem eſſe deſcenſioni arcus oppoſiti, & æqualis in quacunque Sphæra tã recta quam obliqua. 404
Aſcenſionem & deſcenſionem ſimul cuiuſuis arcus Eclipticæ, æquales eſſe aſcenſioni & deſcenſioni ſimul arcus oppoſiti, & æqualis in quacunque Sphæra tam recta quam obliqua. 404
Aſcenſio & deſcenſio cuiuſlibet ſigni ſimul æquales ſunt aſcenſioni, & deſcenſioni ſigni oppoſiti in qualibet Sphæra. 404
Aſcenſionem cuiuſuis arcus Eclipticæ in ſphæra obliqua, inæqualem eſſe deſcenſioni eiuſdem. 404
Aſcenſionem & deſcenſionem ſimul cuiuſuis arcus Eclipticæ in Sphæra obliqua, æquales eſſe aſcenſioni, & deſcenſioni ſimul eiuſdem arcus in Sphæra recta. 404
Aſcenſiones obliquæ, quo pacto ex differentijs aſcenſionalibus reperiantur. 405
Aſcenſio, & deſcenſio eiuſdem ſigni in Sphæra obliqua ſimul, æquales ſunt aſcẽſioni, & deſcenſioni eiuſdem ſigni ſimul in Sphæra recta. 404
Aſcenſionum obliquarum tabulæ quo pacto conſtruantur. 406. 407
Aſcenſiones obliquæ, & deſcenſiones, quo pacto ex tabulis aſcenſionum obliquarũ inueniantur. 407
Aſcenſio cuiuſuis arcus aut puncti Eclipticæ in Sphæra obliqua, quo pacto ex tabula aſcenſionum obliquarum eruatur. 407
Aſcenſionum obliquarum tabulæ à grad. 36. vſque ad 60. 416. & ſeq.
Aſcenſionales differentiæ, qua ratione per Sinus inueniantur 405. & quomodo ex tabula differentiarum aſcenſionalium reperiantur. 406
Aſcenſionalium differentiarum tabula. 408. & ſeq.
Aſcenſionalem differentiam cuiuſuis arcus ſeu puncti Eclipticæ eandem eſſe, quæ eſt inter arcus ſemidiurnos Sphæræ rectæ, & obliquæ, Sole in illo puncto Eclipticæ commorante. 476
Aſpectus diuerſitas quid. 81
Aſpectus diuerſitatem eiuſdem Aſtri, quo propinquius eſt Horizonti, eo eſſe maiorem, adeo vt in Horizonte Aſtrum exiſtens habeat maximam, in vertice

vero capitis nullam. 82
Aſpectus diuerſitates duorum Aſtrorum in eodem cælo eandem altitudinem ſupra Horizontem habentium eſſe æquales. 81
Aſpectus diuerſitatem Aſtri, quod terræ propinquius eſt, vbicunque in cælo exiſtat, maiorem eſſe ea, quam habet Aſtrum longius à terra diſtans, eundéq, locum verum, ſeu viſum cum priore obtinens. 83
Aſpectus maximam diuerſitatem habet Aſtrum in Horizonte. 82
Aſpectus Aſtrorum diametralis, triangularis, quadratus, & hexagonus quid. 278
Aſpectus ſiderum qui ſint. 278
Aſpectus diuerſitatem Lunæ in diuerſis climatibus cauſſam eſſe, cur Eclipſis Solis fiat interdum in vno Climate, non autem in alio, & maior in vno, quam in alio. 618
Aſſis eiuſque partes. 286
Aſteriſmus ſiue conſtellatio quid. 172
Aſteriſmi ſiue Conſtellationes 48. in tabulas digeſtæ, in quibus continentur longitudines, latitudines, & magnitudines Stellarum. 177. & ſeq.
Aſtra cur maiora appareant iuxta Horizontem poſita, quam in medio cæli, 127
Aſtra omnia eſſe rotunda ac Sphærica. 128
Aſtra Borealia atque Auſtralia quæ. 263 294. 295
Aſtra in meridiano maximas habent altitudines, & vires. 330
Aſtra neque orientia, neque occidentia quæ, & quomodo cognoſcantur. 363 364
Aſtra caſu ferri cur Antiqui putarint. 584
Aſtra regulariter moueri. 585
Aſtri verus locus quid. 81
Aſtri viſus locus quid. 81
Aſtronomia ad nauigationis ſcientiam neceſſaria. 4
Aſtronomia quid ſit. 5
Aſtronomia, & Aſtrologia quo pacto inter ſe differant. 5
Aſtronomia quas partes habeat. 5
Aſtronomiæ diuiſio in Theoreticam & Practicam. 5
Aſtronomia Theoretica à quibus explicata fuerit. 5
Aſtronomiæ quodnam ſit ſubiectum. 6
Aſtronomiæ quanta ſit præſtantia. 6
Aſtronomiæ vtilitas ad Theologiam. 7
Aſtronomiæ dignitas ex modo demonſtrandi. 7
Aſtronomiæ vtilitas ad varias diſciplinas. 7. & ſequ.
Aſtronomia cur à pleriſque Theologia naturalis vocetur. 7
Aſtronomiæ vtilitas ad Coſmographiã. 8
Aſtronomia perſonis Eccleſiaſticis neceſſaria eſt. 8
Aſtronomiæ vtilitas ad Reip. adminiſtrationem. 8
Aſtronomia quam vtilitatem exercituum ducibus attulerit. 9
Aſtronomiam Abraham Aegyptijs ſacerdotibus tradidit. 9
Aſtronomiam coluerunt Aegyptiorum Põtifices & Sacerdotes. 9
Aſtronomiam Thaletem fecit diuitem. 9
Aſtronomia delectati ſunt Reges & Imperatores. 10
Aſtronomia apud Veteres in magno pretio fuit. 9
Aſtronomia maximam parit voluptatem. 10
Aſtronomiæ ſolius cauſa oculos homini conceſſos Plato aſſeruit. 10
Aſtronomiæ & huius libri quodnam ſit ſubiectum. 12
Aſtronomi varij. 4
Aſtronomorum excellentium paucitas Calendarij correctionem retardauit. 8
Aſtronomi cur varijs temporibus obſeruarint Stellas fixas varie moueri, anniique magnitudinem, & maximam Solis declinationem non eſſe eandem. 78
Aſtronomi quomodo ſtellarum numerum inueſtigarint. 173

Aſtronomi cur vtantur diuiſione ſexagenaria. 284
Aſtronomi cur à Meridiano potius diem inchoent,quam ab Horizonte. 331
Aſtronomi quomodo dicant omnia eſſe in aliquo Signo. 294
Aſtronomicus ortus & occaſus quid,& quo modo à Poetico differat. 384
Aſtronomi cur ortum,& occaſum definiāt per Æquatorem. 386
Aſtronomi quibus Phænomenis, aut apparentijs impulſi ſint, vt Eccentricos orbes,& Epicyclos in cælis eſſe crederent. 582.
Aſtronomicus dies æqualis, vel mediocris quid. 468
Aſtri ortus,& occaſus quid. 380
Aſtrorum diametri viſuales quid. 87
Aſtrorum declinationes quo pacto per Sinus ſupputentur. 209
Aſtrorum magnitudines tam in diametris reſpectu diametri terræ, quā ſoliditate reſpectu terræ. 212.& ſequ.
Aſtrorum diſtantiæ à terra, craſſities atq; magnitudines, qua ratione inueſtigari poſſint. 245.& ſeq.
Aſtrorum magnitudines qua ratione cognoſcantur. 249
Aſtrum quo vicinius eſt Horizonti, eo maiorem habet aſpectus diuerſitatem. 82.
Aſtrum in Horizonte maximam habet diuerſitatem aſpectus. 82
Aſtrum in vertice exiſtens nullam habet diuerſitatem aſpectus; inter duo vero Aſtra eundem locum viſum aut verum habentia, illud quod centro terræ propinquius eſt,maiorem diuerſitatem aſpectus habet. 81.82
Aſtrologia iudiciaria res eſt ſuperſtitioſa, & à D.Auguſtino damnata. 6
Aſtronomiæ ſtudium cur neglectum fuit. 2
Aſtronomia de quantitate continua mobili diſputat. 2
Aſtronomia inter diſciplinas Mathematicas latiſſimè patet. 2
Aſtronomia ab antiquis Philoſophis præ cæteris diſciplinis culta fuit. 2
Aſtronomiæ primi inuentores dicuntur, qui eam illuſtrarunt. 3
Aſtronomia eſt ſcientia antiquiſſima. 3
Aſtronomiæ primi inuentores qui fuerint. 3
Aſtronomiam Ægyptij didicerunt ab Abrahamo. 3
Aſtronomiæ primi inuentores quinam dicantur. 4
Aſtronomiæ inuentio cur Sidonijs tribuatur. 4
Atlas Aſtrologiæ peritiſſimus fuit. 4
Atlas non fuit idem qui Enoch, 4
Atlantis fabula vnde originem traxit. 4
Atlantem aliqui faciunt primum Aſtronomiæ inuentorem. 4
Auctoris ſententia de noua ſtella,quæ apparuit anno 1572. & de alijs nouis. 219.221
Auctor 10.tantum circulos ſphæræ conſiderat. 255
Augis linea quid. 584
Augis oppoſitum quid. 584
Auguſtini Ricij ſententia de numero, & motu Cælorum, eiuſque confutatio. 51
Auſtralis pars cæli quæ. 263
Auſtralem partem Cæli prope polum Antarcticum, nullas habere ſtellas. 207.279
Auſtralem mundi partem ignobiliorem eſſe Boreali. 278
Auſtralem mundi partem eſſe ſiniſtram, Borealem vero dextram. 278
Auſtralis, Borealiſque pars cæli, & terræ quæ. 294.295
Auſtralia Aſtra, & Borealia quæ. 263. 294.295
Auſtralis Borealiſque pars Zodiaci, & ſigna Auſtralia ac Borealia quæ. 294 295
Aux quid. 584
Aux Solis quid. 612
Axis Sphæræ quidnam ſit. 17.18
Axis omnis eſt diameter, non autem contra. 18
Axem proprium quilibet circulus in ſphæra habet. 18

Axis in ſolidis tantum corporibus reperitur. 18
Axe cælum, terramque ſuſtineri, Antiqui finxerunt. 18
Axis mundi in ſphæra recta coincidit cum Horizonte. 28
Axis mundi in ſphæra obliqua ab Horizonte differt. 28

B

BOREALIS pars cæli quæ. 263
Borealis, atque Auſtralis pars cæli, & terræ quæ. 263
Borealem partem mundi eſſe dextram, Auſtralem vero ſiniſtram. 278
Borealem partem Cæli prope Polum Arcticum pluribus ſtellis exornatam eſſe, quam Auſtralem prope Polum Antarcticum. 279
Borealem partem mundi nobiliorem eſſe Auſtrali. 278
Borealis, atque Auſtralis pars Zodiaci, & ſigna Borealia, atque Auſtralia quæ. 290. 294
Borealia Aſtra, atque Auſtralia quæ. 263 294

C

CÆLESTIA corpora omnium nobiliſſima. 6
Cæleſtes orbes inter ſe contigui ſunt. 20. 80
Cæleſtium motuum Harmonia. 42
Cæleſtium motuum variæ opiniones, earumque confutatio. 47. & ſeq.
Cæleſtium motuum propria noſtra ſententia. 52. & ſeq.
Cæleſtium motuum periodi. 56. & ſeq.
Cæleſtes imagines 48. in quibus continentur longitudines, & latitudines & magnitudines ſtellarum. 177. & ſeq.
Cæleſtium domorum circuli. 256
Cæleſtibus Zonis quomodo Zonæ terreſtres ſuppoſitæ ſint. 375
Cæleſtium orbium, & motuum theoricæ in tabulas redactæ. 620. & ſeq.
Cælum cur dicatur ſedes Dei. 6
Cæli ſunt corpora nobiliſſima. 6
Cæli cur dicantur corpora diuina. 7
Cæli commendant Dei bonitatem, ſapientiam, ac prouidentiam. 7
Cælum quomodo intelligatur moueri ab ortu in occaſum, & contra. 40
Cælum vnicum qui ponunt, confutantur. 42
Cælos eſſe numero octo qui ſenſerint. 43
Cælos eſſe numero nouem qui exiſtimarint. 44
Cælos eſſe numero decem qui omnium primi definierint. 45
Cælum Empyreum quod Theologi ponunt, ab Aſtronomis cognoſci nō poteſt 46
Cælum aqueum, glaciale ſeu Cryſtallinum 46
Cælum empyreum ſecundum Theologos. 46
Cælum empyreum dari quibus indicijs probatur à nonnullis. 46
Cæli iudicio Aſtrologorum ſunt numero duodecim. 47
Cælum qui motus omnis expers exiſtimarunt, refutantur. 47
Cælorum motus ab occaſu in ortum non habere ordinatam proportionem inter ſe. 50
Cælorum motus diurnus cui cælo tribuatur. 41. 52
Cælos inferiores rapi motu diurno à primo mobili. 52
Cælorum motus duo ſunt præcipui. 52
Cæli inferiores ſimpliciter ab ortu in occaſum, & ſecundum quid ab occaſu in ortū mouentur. 54
Cælos omnes ſimpliciter moueri ab ortu in occaſum. 54. & ſeq.
Cælorum motus ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum non eſſe contrarios. 53 55
Cælorum motus ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum, qua ratione dici poſſint contrarij. 56
Cælorum varii motus exemplis declarantur. 55

Cæli cur moueantur ſuper polos Zodiaci ab occaſu in ortum. 56
Cælos ſuper eoſdem polos moueri poſſe ab ortu in occaſum,& ab occaſu in ortũ; immo quoſdam orbes ita moueri: & cur non moueantur omnes ſuper eoſdem Polos. 56
Cælum octauum moueri triplici motu, ab ortu in occaſum, ab occaſu in ortum,& motu trepidationis, ſiue acceſſus,& receſſus ſecundũ quoſdam. 57
Cælos omnes ſimpliciter ab ortu in occaſum moueri qua ratione deprehenſum ſit. 59
Cælorum motus ab occaſu in ortum qua ratione deprehenſus ſit. 59
Cælos inferiores moueri ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci, qua via ſit obſeruatum. 61
Cælum ſtellarum fixarum moueri motu trepidationis ſiue acceſſus & receſſus, quo pacto deprehenſum ſit. 64
Cæli mobiles decem ſecundum Alphonſum. 67
Cæli mobiles vndecim ex Magini & noſtra ſententia. 70
Cæli inter ſe immediati ſunt. 20.80
Cælorum ordo ſecundum Ariſtarchum Samium,& Nicolaum Copernicum. 80
Cælorum ordo ſecundum Platonẽ, Ariſtotelem, & Ægyptios. 80
Cælorum ordo ſecundum Aſtronomos recentiores,& qua ratione colligatur, 80.& ſeq.
Cælorum ordo probatur ex velocitate, & tarditate motus, & confirmatur ex Eclipſibus. 83
Cælum moueri ab ortu in occaſum,probatur ex ſtellis orientibus occidentibuſque. 89
Cælum moueri ab ortu in occaſum,probatur ex ſtellis neque orientibus neque occidentibus. 89
Cælum moueri,non autem ſtellas per ſe, duabus experientijs probatur, 90
Cælum eſt rotundum propter ſimilitudinem mundi Archetypi, & propter commoditatem. 93
Cælum eſſe rotundum probatur à neceſſitate. 123
Cælum non eſſe planum probatur. 125
Cælum cur appareat longius diſtare à nobis iuxta Horizontem,quam prope verticem capitis. 126
Cælum a centro terræ,non autem à quouis puncto in ſuperficie terræ aſſignato æqualiter diſtat,ſi Geometricè loquamur, ſed ſolum quoad ſenſum. 126
Cælo & elementis Plato tribuit figuras quinque corporum regularium. 157
Cæli medietatem qua ratione dicatur homo ſemper videre. 159
Cælorum,Aſtrorumq. diſtantiæ à terra, craſſities,atque magnitudines qua ratione inueſtigari poſſint. 245.& ſeq.
Calorum à terra diſtantiæ, craſſitudineſque & ambitus eorundem. 243.244
Cælorum diſtantiæ,craſſitieſq.& Aſtrorũ magnitudines, qua via inueſtigari poſſint. 245.& ſeq.
Cæli pars Borealis & Auſtralis quæ. 263
Cæli puncta omnia ſunt in aliquo Signo in tertia acceptione. 293
Cælum diuidi in hemiſphærium Boreale, atque Auſtrale, primum ab Æquatore, deinde à Zodiaco, poſtremo à Verticali proprie dicto. 294.295
Cæli pars dextra, & ſiniſtra ſecundum varios 374
Cælum cujuſque Planetæ ex pluribus orbibus componitur 583
Cælum quodlibet ſuo motu inferiorem orbem ſibi contiguum, & concentricũ ſecum rapere. 57.601
Cælum Solis ex quibus componatur. 612
Cæli aliorum Planetarũ præter Solem, ex quibus orbibus componantur. 613
Calendarium auctoritate Gregorij xiij. correctum fuit. 8
Calendarium correctum opera & ſtudio Auctoris. 8
Calendarium cur tam tardè correctum fuerit. 8

Calendarij Romani initium cur à Solſtitio Brumali ſumatur potius, quam ab Æquinoctio Verno. 280
Calendarium Romanum cur non eiſdem diebus indicet Æquinoctia & Solſtitia. 315
Calippum,& Eudoxum diuiſiſſe Sphæras cæleſtes in orbes concentricos. 586
Canales,quos aliqui ſtellis tribuunt, reijciuntur. 91
Cancri tropicus quid. 23
Candor in lacteo circulo vnde proueniat 369
Capitis 2.argumentum,eiuſdemque diuiſio. 255
Caput Draconis in Luna quid. 613
Capricorni Tropicus quid. 23
Cardines mundi. 19
Cardinalia puncta in Zodiaco quæ. 279
Carmina, & tabulæ, quibus cognoſcitur Solis ingreſſus in 12. ſigna Zodiaci. 317.320
Caſus cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur. 282
Cauda Draconis in Luna quid. 613
Cauſſa anticipationis Æquinoctiorũ, & Solſtitiorum in Calendario. 315.316
Centrum Sphæræ quidnam ſit. 17
Centrum caret omni magnitudine. 30
Centrum figuræ regularis quid. 98
Centrũ terræ & aquæ vnũ & idẽ eſſe,quo ad ſuperficies conuexas. 138 & ſeq.
Centra tria qui ſtatuerunt, vnum terræ, aquæ alterum, & tertium vniuerſi. 138
Centra duo qui poſuerunt, vnum terræ, & aquæ alterum. 138
Centrum magnitudinis cuiuſque corporis quid. 142
Centrum grauitatis cuiuſque corporis quid, 142
Centrum grauitatis in quolibet corpore quomodo cognoſcatur. 143
Centrum grauitatis, & magnitudinis tã in terra,quam in aqua idem eſt. 143 & ſequ.
Chaldæi Ægyptios docuerunt Arithmeticam,& Aſtrologiam. 3
Cholerica ſigna Zodiaci quæ. 275
Chriſtophori Clauij in his Commentarijs ſtudium & labor. 2
Chriſtophorus Clauius multum ſtudij & operæ poſuit vt Calendarium corrigeretur. 8
Chronicus ortus quid. 378
Chronicus occaſus quid. 379
Circini benificio qua arte locorum diſtãtiæ inueniantur. 352.& ſeq.
Circulus quilibet Sphæræ axẽ proprium habet. 18
Circulus maior Sphæræ, & minor quid. 22
Circuli in Sphæra Polus quid. 22
Circuli Sphæræ ſunt decem 22
Circulus in quot partes ab Aſtronomis diuidatur. 23
Circulus Arcticus quid. 23
Circulus Antarcticus quid. 23
Circuli Sphæræ ob oculos in figura ſphæræ ponuntur. 24
Circulus æquans anomaliæ obliquitatis quid. 73
Circulus anomaliæ obliquitatis quid. 73
Circulus anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum quid. 75
Circulus æquans quid. 75
Circulum viſualem Solis ad circulum viſualem Veneris habere proportionem centuplam. 87
Circuli variæ dignitates. 94
Circulus nullos angulos aut latera habet ex quibus componitur. 98
Circulus quicunque cui triangulo rectangulo,& cui parallelogrammo æqualis ſit. 102
Circulus omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi iſoperimetris, maior eſt. 115
Circuli cuiuſuis ad ſuam diametrum quænam ſit proportio. 233
Circuli circumferentia quo pacto ex diametro nota inueniatur. 233
Circuli diameter quo pacto ex circumferentia nota eliciatur. 234
Circuli cuiuſuis area, qua arte reperiatur

tur

tur. 236
Circulum à Stella polari deſcriptum tantæ eſſe magnitudinis, vt intra illũ tota Sphæra Solis collocata, eum non tangat. 250
Circulus maior & minor in ſphæra quid. 255
Circuli horarij & verticales quinam ſint. 256
Circulos tantum 10. Sphæræ Auctor con ſiderat. 255
Circulos cæleſtes multiplices eſſe apud Aſtronomos. 256
Circuli verticales, Horarij, domorum cæleſtium, & poſitionum, declinationum, & latitudinum qui. 256
Circuli declinationum & latitudinum qui. 256
Circuli maximi & non maximi in Sphæra cur ſic dicti. 256
Circuli domorum cæleſtium, & poſitionum quinam ſint. 256
Circulorum in Sphæra proprietates. 257
Circulus maximus, & non maximus, ſiue maior, & minor in Sphæra quid. 22.255.256
Circulos Sphæræ quo pacto Proclus diuidat. 258
Circulus Æquinoctialis quid. 259
Circuli intrinſeci, & extrinſeci Sphæræ qui. 259
Circulus Æquinoctialis, quomodo in cælo deſcribi concipiatur. 260
Circuli Sphæræ, vbi potiſſimum in cælo concipiendi ſint. 260
Circulus Æquinoctialis cur ſic dictus, item cur Æquator, & cingulus primi mobilis. 260
Circulos cæleſtes in primo mobili eſſe concipiendos. 260
Circuli Æquinoctialis varia nomina. 261
Circuli cæleſtes cur in gradus 360. diuidantur. 284
Circulus quilibet diuiditur vt Zodiacus. 287
Circulus latitudinis. 296
Circulus declinationis. 296
Circulus declinationis ſtellæ quid. 296
Circuli nulli in ſphæra recta, dici poſſũt Coluri. 298
Circulus Solſtitiorum metitur maximas Solis declinationes. 301
Circulus ſemper apparentium, & ſemper latentium maximus. 364
Circulus Antarcticus. 366
Circulus Arcticus. 366
Circuli maximi ad non maximum proportio, qua ratione ex ſinubus cognoſcatur. 367
Circuli polares quinam ſint, & quantum à polis mundi abſint; ac quomodo à Græcis ſumantur. 367
Circulus lacteus eſt in firmamento, non autẽ in aere; & per quas conſtellationes incedat. 370
Circuli polares includunt regiones verſus Polos, quæ maximum diem habent maiorem quam 24. horarum. 371
Circulorum parallelorum in ſphæra officia. 371
Circuli paralleli indicant æqualitatem dierum & noctium in Sphæra recta, inæqualitatem vero in obliqua; determinant latitudines locorum, & in illis numerantur longitudines: Indicant item declinationes ſtellarum, & altitudines. 371
Circuli dierum naturalium, & arcus dierum noctiumque artificialium, qui. 469
Circuli paralleli quot à Sole in anno deſcribantur. 469
Circulos parallelos à Sole plures deſcribi ab Ariete ad Libram, quam à Libra ad Arietem, & quare. 469
Circuli paralleli in terra quanto ſpacio inter ſe diſtantes à Ptolemæo & alijs Aſtronomis deſcribantur. 578
Circulus eccentricus quid. 584
Circulus Æquans Planetæ quid, & cur ſit excogitatus. 613.614
Circumferentiæ circulorum ex eodem centro deſcriptorum comprehenſæ inter duas rectas è centro egredientes

ſunt

ſunt ſimiles 231.232
Circumferentiæ cuiuſuis circuli ad diametrum proportio ſecundum Archimedem quæ ſit. 233
Circumferentia circuli qua ratione ex diametro, & diameter viciſſim ex circumferentia eliciatur. 233.234
Circumferentia circuli quo pacto ex diametro nota inueniatur. 234
Circumferentiam cuiuſuis circuli ex nota diametro reperiri maiorem, quam re ipſa ſit, ſecundũ proportionem Archimedis inter circumferentiam circuli & diametrum. 235
Ciuitates plures eandem Meridianum habere poſſe quoad ſenſum, tam ab ortu in occaſum, quam à Septentrione in Auſtrum. 329
Ciuitates quarum vna eſt alia orientalior, diuerſos habent Meridianos. 329
Ciuitatum longitudo quid. 330
Ciuitatum longitudines à quo Meridiano incipiant. 330
Ciuitatum longitudo, ac latitudo quid. 336
Ciuitatum latitudo duplex Borealis vel Auſtralis. 336
Ciuitates quænam eandem habeant latitudinem vel longitudinem. 336
Ciuitatum plurimarum longitudines latitudineſque in tabulam digeſtæ. 338. & ſeq.
Ciuitatum diſtantiæ quo pacto inueſtigẽtur. 351. & ſeq.
Ciuitatum diſtantias penes circulum maximum eſſe accipiendas. 351
Ciuitatum duarum inter ſe, quarũ vtriuſque longitudo, atque latitudo explorata habeatur, diſtantia quomodo inueſtiganda ſit. 351. & ſeq.
Ciuitates quando ſub Æquatore ſitæ sũt, & quando diuerſam longitudinem, & latitudinem habent. 352.353
Ciuitates quænam inter ſe ſemicirculo diſtent, quæ item quadrante. 352
Ciuitatis cuiuſque latitudinem æqualem eſſe altitudini Poli eiuſdem. 361
Ciuitas propoſita, quonam pacto cognoſcatur, in quanam ſit zona. 376
Claudianus deſcripſit Sphæram Archimedis. 17
Climata quot à Veteribus ſint conſtituta. 569
Clima quid ſit. 570
Climatum diuiſio vnde pendeat. 570
Climatum tabula ſecundum veteres. 573
Climata magis borealia cur ſint anguſtiora. 574
Climata cur non ſint plura quam ſeptem. 572
Climatum inter ſe comparationes, quoad horas, & altitudinem Poli. 573
Climata 23. recentiores conſtituunt. 578
Climatum tabula ſecundum recentiores. 579
Clima & Zona quomodo differant. 578
Columna lapidea, in qua Aſtrorum ſcientia inſcripta erat, ætate Ioſephi in Syria ſeruabatur. 3
Columnæ duæ, in quibus filij Adami ſciẽtias inſcripſerunt, ne perirent. 3
Coluri Solſtitiorum & Æquinoctiorum quinam ſint. 23.298
Coluri primi mobilis non dicuntur medij, ſed veri. 71
Colurorum vera etymologia. 298
Coluri quod officium habeant, & vnde ſic dicantur. 298
Coluri qui circuli ſint, & vnde dicti. 23.298
Coluros, nullos circulos dici poſſe in Sphæra recta. 298
Colurus Solſtitiorum quid. 299
Colurus Æquinoctiorum quid. 300
Coluri duo indicant quatuor puncta Cardinalia, diuiduntque Zodiacum, Æquatorem, & omnes parallelos in quatuor quadrantes. 300
Colurus Solſtitiorum ſecat Eclipticam in ſemicirculum aſcendentem, & ſemicirculum deſcendentem. 300. diuidit Zodiacum in ſex Signa recta orientia in ſphæra obliqua, & in ſex Signa

obli

obliquè orientia. 301
Colurus Solſtitiorum metitur diſtantias Polorum Zodiaci à Polis mundi. 314
Colurus Æquinoctiorum indicat duo pũcta Aequinoctialia. 315
Colurus Aequinoctiorum partitur Eclipticam in ſemicirculum Borealem & Auſtralem. 328
Coluri arcus inter tropicum Cancri, & circulum Arcticum, quantus ſit. 369
Coluri arcus inter tropicos & circulos polares quantus ſit. 369
Combinationes poſſibiles primarũ qualitatum ſunt tantum quatuor. 32
Combinationes inutiles primarum qualitatum quænam ſint. 32
Combinationum variæ regulæ, quibus cognoſcatur, quotnam modis multæ res inter ſe cõparari poſſint. 32. & 33
Communia ſigna Zodiaci quæ. 277
Comparatio aſcenſionũ in Sphæra obliqua, cum aſcenſionibus in Sphæra recta. 401
Complementum cuiuſuis arcus quid. 363
Compoſitio Sphæræ materialis. 24. 25
Concauitates cur in terra factæ ſint. 32
Concentricis orbibus non poſſe omnia phænomena defendi. 582. & ſeq.
Concentricis orbibus poſitis, vt vult Fracaſtorius, multa abſurda ſequi. 603
Concentrici orbes quot à Fracaſtorio ponantur. 603
Conicam eſſe vmbram terræ. 615
Conſtellationibus cur certa nomina Antiqui impoſuerint. 172
Conſtellatio ſiue Aſteriſmus quid. 172
Conſtellationes ſiue Aſteriſmi 48. in quibus continentur longitudines, latitudines, & magnitudines ſtellarum. 177 & ſeq.
Contigui ſunt cæli. 28. 80
Conuexa ſuperficies cuiuſlibet Sphæræ quo pacto reperiatur. 136
Copernici de motu octauæ ſphæræ ſententia. 69
Copernici abſurdæ hypotheſes. 69
Copernici opinionem quæ ſequantur abſurda. 606
Corpora quò ſuperiora eo nobiliora ſunt. 6. 7
Corpus quid ſit. 13
Corpori cur tres tantum dimenſiones inſint. 15
Corpora heterogenea quænam ſint. 31
Corpora homogenea quænam ſint. 31
Corporum omnium vniuerſum componẽtium numerus & ordo. 88
Corporum figuras ex conuexitate iudicare conſueuimus. 93
Corpus quodlibet in quo Sphæra deſcribi poteſt, cui parallelepipedo æquale ſit. 117
Corpus ſiue ſolidum planis ſuperficiebus contentum, & Sphæræ circumſcriptibile, ſiue in quo Sphæra inſcribi poſſit, cui ſolido rectangulo ſit æquale. 117
Corporum quinque regularium figuræ, quo pacto Elementis, & cælo tribuantur à Platone. 157
Corpora ſimplicia eſſe quinque, vniuerſũ totum componentia. 157
Coſmicus ortus, & occaſus ſiderum ſecũdum Poetas quid. 378. & ſeq.
Coſmicus ortus quid. 378
Coſmicus ortus, & occaſus ad quid conducat. 384
Coſmographiæ Aſtronomia vtilis eſt. 8
Coſmographis Aequator eſt vtilis. 264
Craſſities aeris quanta ſit. 152. 153
Craſſities Cælorum, Aſtrorumque quaratione inueſtigari poſſint. 247. 248
Crucem, quam ſtellæ prope Polum Antarcticum exprimere vulgo dicuntur, eſſe in Centauro. 207
Crepuſculorum tractatio. 507. & ſequ.

D

DECEM circuli Sphæræ. 22. 255
Decimæ ſphæræ motus proprius. 71

Deci-

Decimæ ſphæræ libratio vnde initium ſumat. 71
Declinatio maxima Eclipticæ primi mobilis quanta ſit, & cur dicatur media. 70
Declinatio maxima Solis quantum poſſit excreſcere & decreſcere, & vbi maxima fiat, & vbi minima. 71
Declinationes ſtellarum quo pacto inueſtigentur. 209
Declinationes ſtellarum qua ratione per Sinus ſupputentur. 209
Declinationum circuli qui. 256
Declinatio quid. 263
Declinatio ſtellæ cuiuſuis quid. 263. 296
Declinationes punctorũ Eclipticæ æqualiter ab Aequinoctialibus punctis diſtantium, æquales eſſe. 297
Declinationum, & latitudinum ſtellarũ variæ habitudines. 296
Declinationem quaternorum punctorum Eclipticæ eſſe eandem. 297
Declinationis circulus. 296
Declinatio maxima Solis quid. 299
Declinationis maximæ Solis obſeruationes variæ, & quam tenendam eſſe putemus. 302
Declinatio maxima Solis, qua ratione inueſtiganda ſit. 302
Declinationes punctorum Eclipticæ, qua arte ſupputentur. 303
Declinationes punctorum Eclipticæ, qua ratione per Sinus ſupputentur. 303
Declinationum omnium punctorum Eclipticæ tabula. 304. & ſeq.
Declinationes omnium punctorum Eclipticæ, quomodo ex tabula declinationum inueniantur 312. 313
Declinationem Boream maximam Solis, æqualem eſſe maximæ declinationi Solis Auſtrali. 313. 314
Decuplam proportionem inter Elementa non eſſe. 151. 152
Deferens & Æquans in quinque Planetis ſunt Eccentrici, & in eadem ſuperficie, quæ ab Ecliptica declinat. 613
Deferens caput, & caudam Draconis Lunæ quis orbis ſit. 614
Deferens orbis Planetæ cuiuſuis. 614
Definitiones ad tractationem Iſoperimetrarum figurarum pertinentes. 98
Deſcendens, & aſcendens ſemicirculus Eclipticæ quid. 280
Deſcenſio & aſcenſio cuiuſuis arcus Eclipticæ cur ab Aſtronomis definiatur per Æquatorem. 386. 387
Deſcenſio ſtellæ cuiuſuis, aut etiam puncti cuiuſlibet Eclipticæ quid. 387
Deſcenſio & aſcenſio recta, vel obliqua cuiuſuis arcus Eclipticæ quid tam ſecundum Auctorem, quam ſecundum Ptolemæum, & alios Aſtronomos. 388
Deſcenſionem cuiuſuis arcus Eclipticæ, æqualem eſſe aſcenſioni arcus oppoſiti & æqualis in quacunque Sphæra tam recta, quam obliqua. 404
Deſcenſionem cuiuſuis arcus Eclipticæ in Sphæra obliqua inæqualem eſſe aſcenſioni eiuſdem. 404
Deſcenſionem cuiuſuis arcus Eclipticæ in Sphæra recta æqualem eſſe aſcenſioni eiuſdem in eadẽ Sphæra: Immo & mediationi cæli in qualibet Sphæra tam obliqua quam recta. 394
Deſcenſionem & aſcenſionem ſimul cuiuſuis arcus Eclipticæ in Sphæra obliqua, æquales eſſe deſcenſioni, & aſcenſioni ſimul eiuſdem arcus in Sphæra recta. 404
Deſcenſionem & aſcenſionem ſimul cuiuſuis arcus Eclipticæ, æquales eſſe deſcenſioni & aſcenſioni ſimul arcus oppoſiti, & æqualis in quacunque Sphæra tam recta, quam obliqua. 404
Deſcenſio cuiuſuis arcus aut puncti Eclipticæ à principio Arietis numerati, quo pacto in Sphæra obliqua reperiatur. 407
Deſcenſiones obliquæ quomodo ex tabulis aſcenſionum obliquarum inquirantur. 407
Detrimentum cuiuſuis Planetæ, quod ſignum Zodiaci dicatur. 282

Deus cur primis parentibus tam longæuam vitam prorogauerit. 3
Deus quæ ratione in cælo eſſe dicatur. 6
Deus eſt mundi opifex. 28
Deus creaturas quem ob finem crearit. 93
Dextrum & Siniſtrum in cælo varie ſumi. 374
Diameter plura complectitur quam axis 18
Diametri viſuales Aſtrorum quid. 87
Diametrum viſualem Solis ad diametrum viſuale Veneris, eſſe decuplã. 87
Diametrorum ſtellarum ad terræ diametrum proportiones. 212
Diameter cuiuſuis ſtellæ quoties terræ diametrum contineat, aut contra. 213
Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruatur. 232
Diametri cuiuſuis circuli ad circumferẽtiam proportio ſecundum Archimedem quæ ſit. 232
Diameter circuli quo pacto ex circumferentia nota eliciatur. 234
Diametrum circuli cuiuſuis ex nota circumferentia reperiri minorem, circumferentiam vero ex nota diametro maiorem, quam re ipſa ſit, ſecundum proportionem Archimedis inter circumferentiam & diametrum. 235
Diametri terræ quantitas varia ſecundũ varios. 239.240
Dies artificialis quantus ſit, & quomodo ex Sphæra materiali deprehendatur. 264
Diei initium Meridianus apud Aſtronomos determinat. 331
Diei varia initia apud varias gentes. 331
Dies artificialis quid. 331
Dies naturales cur ſint inæquales. 467
Dies naturalis quid. 467
Dies naturales qua arte ad æqualitatem redigantur ab Aſtronomis 468
Dies mediocres, qui æquales ab Aſtronomis dicuntur, qui. 468
Dierum naturalium circuli, & arcus dierum noctiumque artificialium qui. 469
Dierum & noctium artificialium arcus quid ſint. 469
Dies & noctes artificiales in Sphæra recta omnes eſſe inter ſe æquales. 470
Dies maxima & minima vbi fiat, in Sphæra obliqua; & vbi dies maiores ſint noctibus, aut contra. 471
Dies ſunt inæquales noctibus in Sphæra obliqua, & quare, exceptis duobus Aequinoctijs. 470
Dies in hyeme minores ſunt in ciuitate Borealiori; quam in ciuitate minus Boreali; ſed maiores in æſtate. 473
Dies duo artificiales quicunque ab alterutro Solſtitiorum æqualiter diſtantes in ſphæra obliqua, inter ſe æquales ſunt. 472
Dies quinam artificiales quibuſnam noctibus æquales ſint in Sphæra obliqua 472
Dies artificialis quicunque cui nocti artificiali ſit æqualis. 472
Diei artificialis quantitas quo pacto ex aſcenſione obliqua ſupputetur. 475 476
Diei continuæ quantitas inter Polum & circulum Arcticum quo pacto inquiratur. 566
Dies continuos inter Polum, & circulum polarem, noctibus continuis æquales non eſſe. 566
Differentia inter minimam Solis, & maximam Lunæ à terra diſtantiam, quot terræ ſemidiametros contineat. 84
Differenttiæ ſex magnitudinum ſtellarum, & quot in qualibet differentia cõtineantur. 172
Differentia longitudinum quid. 336
Differentia latitudinum quid. 336
Differentiæ aſcenſionales quo pacto per Sinus ſupputentur. 405.406
Differentiarum aſcenſionalium tabula. 408. & ſeq.
Differentiam aſcenſionalem cuiuſuis ar-

cus,ſeu puncti Eclipticæ eandem eſſe, quæ eſt inter arcus ſemidiurnos Sphæræ rectæ & obliquæ, Sole in illo puncto Eclipticæ commorante. 476
Differentia inter arcum ſemidiurnum Sphæræ rectæ, & arcum ſemidiurnum Sphæræ obliquæ quo pacto reperiatur 476.
Dignitates variæ Circuli & Sphæræ. 94
Digreſſio de ſtella illa noua, quæ anno 1572. apparuit,& anno 1574. euanuit, & de alijs duabus. 217.& ſeq.
Dimenſiones cur fiant per lineam perpendicularem 14.
Dimenſiones numero tantum eſſe tres,demonſtratione probatur. 15
Dionyſius Areopagita fuit Aſtronomus. pag 9
Directio planetæ quid. 614
Directa, Retrograda, vel ſtationaria cur non dicatur Luna. 615
Directus Planeta quando dicatur 615
Diſciplinæ honeſtæ à quibus originem duxerint. 3
Diſcrimen inter ortum & occaſum quoad Poetas, & quoad Aſtronomos. 384.
Diſtantiæ Cælorum, Aſtrorumque a terra qua ratione inueſtigari poſſint. 215.& ſeq.
Diſtantia Cælorum a terra, craſſitudineſque & ambitus eorundem. 243.244
Diſtantiæ Cælorum craſſiciesq.& Aſtrorum magnitudines,qua via inueſtigari poſſint. 245.& ſeq.
Diſtantia Polorum Zodiaci a polis mundi 270
Diſtantias Polorum Zodiaci a Polis mundi æquales eſſe maximis declinationibus Solis. 314.
Diſtantiæ locorum in terra ſumuntur ſecundum circulum maximum. 351
Diſtantia duarum Ciuitatum inter ſe, quarum vtriuſque longitudo, atque latitudo explorata habeatur, quomodo inueſtiganda ſit. 351.& ſeq.
Diſtantiæ locorum in terra quo pacto inueſtigentur, quando vterque locus eſt Borealis, vel Auſtralis, &c. 351.
Diſtantiæ locorum qua arte circini beneficio inueniantur. 352. 353
Diſtantia inter duas ſtellas quomodo inueniatur. 354
Diſtantiam Zenith ab Æquatore vbique terrarum æqualem eſſe altitudini poli ſupra Horizontem. 361
Diſtantia Poli mundi a polo Zodiaci, æqualis eſt maximæ Solis declinationi. 368.
Diuerſitas aſpectus quid. 81
Diuerſitatem aſpectus eiuſdem Aſtri,quo propinquius eſt Horizonti,eo eſſe maiorem, adeo vt in Horizonte Aſtrum exiſtens habeat maximam, in vertice vero capitis nullam. 82
Diuerſitatem aſpectus Aſtri, quod terræ propinquius eſt,vbicunque in cælo exiſtat,maiorem eſſe ea, quam habet Aſtrum longius a terra diſtans, eundéq. locum ſiue verum, ſiue viſum cũ priore obtinens 83
Diuerſitates aſpectus duorum Aſtrorum in eodem cælo eandem altitudinem ſupra Horizontem habentium,eſſe æquales. 81
Diuerſitates aſpectus Lunæ in diuerſis Climatibus cauſam eſſe, cur Eclipſis Solis fiat interdum in vno Climate, non autem in alio; & maior interdum in vno quàm in alio. 617
Diuiſio diſciplinarum Mathematicarum. 1
Diuiſio Sphæræ ſecundum ſubſtantiam. 19.
Diuiſio Sphæræ ſecundum accidens. 22
Diuiſiones variæ circulorum Sphæræ. 22,255.
Diuiſio Zodiaci in 12. ſigna cur facta ſit. 275.
Diuiſio Zodiaci ſecundum longitudinem quæ ſit. 283
Diuiſio Zodiaci in gradus,minuta,&c. 283.
Diuiſione ſexagenaria cur vtantur Aſtronomi. 284

Diuiſio Zodiaci ſecundum latitudinem. 287. 288
Diuiſio ſigni in 30. gradus, & totius Zodiaci in 360. 283
Diuiſio Horarum 474
Diurnus motus quiſnam ſit. 41
Domorum cæleſtium & poſitionum circuli quinam ſint. 256
Domus quæ ſint principaliores. 282
Domus Planetarum, quæ ſigna Zodiaci eſſe dicantur. 281
Domus principalior cuiuſuis planetæ, quod ſignum Zodiaci ſit, & quod, domus minus principalis. 282
Draconis caput & cauda in Luna quid. 613
Duodenarij numeri dignitas 278

E

ECCENTRICIS orbibus, & Epicyclis poſitis, quo pacto phænomena defendi poſſint. 582. & ſequen.
Eccentricus orbis ſimpliciter quid. 582.
Eccentrici orbes ſecundum quid qui ſint. 583
Eccentricus circulus in planetis quid. 584.
Eccentricos dari, probatur apparentiis. 586. & ſeq.
Eccentricis orbibus, & Epicyclis ſphæras planetarum conſtare ſecundum Ptolemæum. 586
Eccentricos dari probatur rationibus. 601. & ſeq.
Eccentricos orbes ſimpliciter; & ſecundum quid, vna cum concentricis, & Epicyclis in omnibus cælis eſſe 33. tantum 603.
Eccleſia cur incipiat annum a Solſtitio Brumali. 280
Eccleſiaſticis quàm ſit neceſſaria Aſtronomia 8
Eclipſim cur Sol a Luna, non autem a Venere patiatur. 86. 87
Eclipſim cur ſtellæ fixæ, & tres ſuperiores planetæ non patiantur ob interpoſitionem terræ inter Solem & ipſos 217.
Eclipſium cauſſa eſt Ecliptica. 294
Eclipſis Lunæ cur non fiat in omni plenilunio. 616
Eclipſis Lunæ quid & quando fiat. 616
Eclipſim Lunæ, eſſe interpoſitionem terræ inter Solem, ac Lunam, & quare. 288.
Eclipſis Lunæ fit in tota terra, ſed non Eclipſis Solis. 617
Eclipſis Solis quid, & quando fiat. 617
Eclipſis Solis cur non in omni nouilunio fiat. 617
Eclipſis Solis in paſſione Domini fuit miraculoſa 617
Ecliptica primi mobilis cum ſuis polis, tropicis media dicitur. 70
Eclipticæ primi mobilis quanta ſit declinatio. 70
Eclipticæ tam nonæ quàm octauæ Sphæræ ſemper ſecant Æquatorem in principio Arietis primi mobilis, licet ab Ecliptica eiuſdem primi mobilis recedant. 76
Eclipticæ aſcendens, & deſcendens ſemicirculus quid 280
Ecliptica linea quid, & cur ſic dicatur. 288.
Ecliptica quomodo concipiatur deſcribi in cælo. 289
Eclipticæ varia nomina. 288
Eclipticam eſſe viam Solis, quam nunquam relinquit 288
Eclipticæ Borealis, & Auſtralis ſemicirculus quid. 290
Eclipticæ varia officia, & vtilitates. 294. & ſeq.
Ecliptica cauſſa eſt inæqualitatis dierum & noctium, & viciſſitudinis temporũ. 294.
Ecliptica menſura eſt motus cæli ab occaſu in ortum 294
Ecliptica ſecat cælum in hemiſphærium Boreale, & Auſtrale. 294

Ecliptica eſt cauſſa Eclipſium. 294
Ecliptica terminus eſt, à quo latitudines Aſtrorum ſupputantur. 295.296
Eclipticæ quæ puncta æquales habeant declinationes, quæ maiorem, vel minorem. 297
Eclipticæ puncta ab Aequinoctialibus punctis æqualiter diſtantia, æquales habere declinationes. 297
Eclipticæ quaterna puncta, eandem habere declinationem. 297
Ecliptica oſtendit vera loca ſtellarum in Zodiaco. 297
Ecliptica indicat veros motus ſtellarum 297
Eclipticæ punctorum declinationes, quo modo per Sinus ſupputentur. 303
Eclipticæ duas medietates inter Aequinoctialialia puncta poſita, adæquari ſuis aſcenſionibus in Sphæra obliqua, ſed earum partes minimè. 400
Elementa qua ratione ortui & interitui obnoxia dicantur. 6
Elementa omnia præter terram mobilia ſunt. 29.33
Elementa quid & quot ſint. 31.33
Elementa cur dicantur corpora ſimplicia. 31
Elementorum ordinis quæ cauſa ſit. 30
Elementorum ordo quiſnam ſit. 30
Elementa viciſſim à ſemetipſis alterantur, corrumpuntur, &c. 31
Elementorum figuræ quænam. 31
Elementa non reſoluuntur in res diuerſarum formarum. 31
Elementa omnia præter terram ab ortu in occaſum mouentur. 33
Elementa eſſe numero 4. ex combinantionibus primaeum qualitatum probatur 33.34
Elementa eſſe quatuor à leuitate & grauitate probatur, item ex motibus localibus. 36
Elementorum ordo probatur. 37
Elementa inter ſe neque decuplam, neq; aliam continuam proportionem ſeruant. 152
Elementis & Cælo Plato tribuit figuras quinque corporum regularium. 157
Elementaris regio continuæ alterationi ob noxia eſt. 29
Elementaris regionis forma ac figura. 29 88
Elementaris regionis partes vocantur Elementa. 30
Elementaris regio cur dicatur Sphæra actiuorum, & paſſiuorum. 30
Eleuatio Poli ſupra Horizontem, quo pacto ex altitudine meridiana inueniatur. 331.332
Eleuatio poli ſupra Horizontem, æqualis eſt latitudini loci, hoc eſt, diſtantiæ Zenith ab Aequatore. 360. 361
Eleuationem Aequatoris æqualem eſſe complemento altitudinis Poli, hoc eſt, diſtantiæ Zenith à Polo mundi. 365
Eleuatio Aequatoris, qua ratione ex altitudine Poli inueſtigetur. 365
Empyreum cælum ſecundum Theologos 46
Empyreum cælum dari, quibus indiciis probetur à nonnullis. 46
Epicyclos dari, apparentijs probatur. 596. & ſeq.
Epicyclos dari, probatur rationibus. 601. & ſeq.
Epicyclus quid. 383
Eratoſthenis ratio in ambitu terræ inquirendo. 228
Error quorundam Peripateticorum, qui decuplam proportionem inter Elemẽta conſtituunt. 151
Eſſentia quinta quid ſit. 40
Europæ nulla pars Sphæræ rectæ ſubiecta eſt. 26
Euſebius Cæſarienſis refutatur. 4
Exaltatio cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur. 282
Experientijs duabus probatur non ſtellas per ſe, ſed ipſum cælum moueri. 90
Extra mundum nihil eſſe. 88

F

FABVLA de Atlante cælum humeris ſuſtinente, vnde originem traxerit. 4
Figura & forma æthereæ regionis. 29
88
Figuras corporum ex conuexitate iudicare conſueuimus. 93
Figuram rotundam creaturæ imitantur. 93
Figura rotūda eſt omnium figurarum nobiliſſima. 94
Fignræ iſoperimetræ quæ. 94.98
Figurarum iſoperimetrarum capaciſſima eſt, quæ plures angulos habet, ac proinde Circulus capaciſſimus eſt. 95
Figurarum iſoperimetrarum rectilinearum, latera numero æqualia habentium, maxima eſt illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. 96
Figuræ area quid. 98
Figura regularis quid, & eius centrum quod. 98
Figura ſolida rectangula quid. 99
Figura regularis quælibet, cui parallelogrammo rectangulo ſit æqualis. 100
Figura regularis quælibet, cui rectangulo triangulo ſit æqualis. 101
Figurarum iſoperimetrarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula. 111
Figura & forma elementaris regionis. 31.157
Figura Aeris & Ignis quænam ſit. 157
Firmamentum quid, & cur ſic dicatur. 20
Firmamenti ſtellæ cur fixæ dicantur. 21
Firmamentum triplici motu moueri. 57
Firmamenti arcus inter duos radios viſuales, quorum vnus à centro terræ, alter ei æquidiſtans, & terram tangens, ex ſuperficie terræ exire intelligitur, intereeptus, quantus ſit. 169
Firmamenti ſuperficies concaua, quot ſtellas primæ magnitudinis continere poſſit. 215
Firmamenti ambitus, & diſtantia à centro terræ tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum. 244
Firmamenti mirabilis velocitas. 250
Fixæ ſtellæ cur ſic ſint dictæ. 21
Fixas ſtellas viſu notabiles eſſe 1022. tantum. 172.207.
Fixa Signa Zodiaci quæ dicantur. 277
Fracaſtorius quot orbes concentricos ponat. 603
Franciſci Maurolyci ratio inueſtigandi ambitus terreni, & correcta, 229.230

G

GEOMETRIA de quantitate continua immobili diſſerit, terumque magnitudines metiri docet. 1.2
Geometriæ prima fundamenta iecerunt Ægyptij. 4
Glaciale cælum, ſiue aqueum, aut cryſtallinum. 46
Globum vnum efficiunt terra & aqua. 31.138
Globum vnum ex terra & aqua conſtitui, quomodo intelligatur. 148
Globus ex terra & aqua confectus, cui comparari poſſit. 149
Gradus circuli quidnam ſit. 23.283
Gradus vnus circuli maximi in terra, quot ſtadia, aut milliaria comprehendat ſecundum varios. 239.& ſeq.
Gradus ac minuta graduum, quo pacto ad Horas, & Minuta horarum reuocentur. 265.266
Gradus quid, & quot ſint in toto Zodiaco ſecundum longitudinem. 283
Gradus vnus quot minuta, Secunda, Tertia, &c. contineat. 285
Gradus Æquatoris cur dicantur tempora 287
Græci à quibus didicerunt Arithmeticam, & Aſtrologiam. 3

H

HABITABILES Zonæ ab Antiquis quæ dictæ ſint. 372

Ecliptica eſt cauſſa Eclipſium. 294
Ecliptica terminus eſt, à quo latitudines Aſtrorum ſupputantur. 295.296
Eclipticæ quæ puncta æquales habeant declinationes, quæ maiorem, vel minorem, 297
Eclipticæ puncta ab Aequinoctialibus punctis æqualiter diſtantia, æquales habere declinationes. 297
Eclipticæ quaterna puncta, eandem habere declinationem. 297
Ecliptica oſtendit vera loca ſtellarum in Zodiaco, 297
Ecliptica indicat veros motus ſtellarum 297
Eclipticæ punctorum declinationes, quo modo per Sinus ſupputentur. 303
Eclipticæ duas medietates inter Aequinoctialia puncta poſita, adæquari ſuis aſcenſionibus in Sphæra obliqua, ſed earum partes minimè. 400
Elementa qua ratione ortui & interitui obnoxia dicantur. 6
Elementa omnia præter terram mobilia ſunt. 29.33
Elementa quid & quot ſint. 31.33
Elementa cur dicantur corpora ſimplicia. 31
Elementorum ordinis quæ cauſa ſit. 30
Elementorum ordo quiſnam ſit. 30
Elementa viciſſim à ſemetipſis alterantur, corrumpuntur, &c. 31
Elementorum figuræ quænam. 31
Elementa non reſoluuntur in res diuerſarum formarum. 31
Elementa omnia præter terram ab ortu in occaſum mouentur. 33
Elementa eſſe numero 4. ex combinantionibus primaeum qualitatum probatur 33.34
Elementa eſſe quatuor à leuitate & grauitate probatur, item ex motibus localibus. 36
Elementorum ordo probatur. 37
Elementa inter ſe neque decuplam, neq; aliam continuam proportionem ſeruant. 152
Elementis & Cælo Plato tribuit figuras quinque corporum regularium. 157
Elementaris regio continuæ alterationi ob noxia eſt. 29
Elementaris regionis forma ac figura. 29 88
Elementaris regionis partes vocantur Elementa. 30
Elementaris regio cur dicatur Sphæra actiuorum, & paſſiuorum. 30
Eleuatio Poli ſupra Horizontem, quo pacto ex altitudine meridiana inueniatur. 331.332
Eleuatio poli ſupra Horizontem, æqualis eſt latitudini loci, hoc eſt, diſtantiæ Zenith ab Aequatore. 360.361
Eleuationem Aequatoris æqualem eſſe complemento altitudinis Poli, hoc eſt, diſtantiæ Zenith à Polo mundi. 365
Eleuatio Aequatoris, qua ratione ex altitudine Poli inueſtigetur. 365
Empyreum cælum ſecundum Theologos 46
Empyreum cælum dari, quibus indiciis probetur à nonnullis. 46
Epicyclos dari, apparentijs probatur. 596. & ſeq.
Epicyclos dari, probatur rationibus. 601. & ſeq.
Epicyclus quid. 383
Eratoſthenis ratio in ambitu terræ inquirendo. 228
Error quorundam Peripateticorum, qui decuplam proportionem inter Elemēta conſtituunt. 151
Eſſentia quinta quid ſit. 40
Europæ nulla pars Sphæræ rectæ ſubiecta eſt. 26
Euſebius Cæſarienſis refutatur. 4
Exaltatio cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur. 282
Experientijs duabus probatur non ſtellas per ſe, ſed ipſum cælum moueri. 90
Extra mundum nihil eſſe. 88

F

FABVLA de Atlante cælum humeris ſuſtinente, vnde originem traxerit. 4
Figura & forma æthereæ regionis. 29 88
Figuras corporum ex conuexitate iudicare conſueuimus. 93
Figuram rotundam creaturæ imitantur. 93
Figura rotūda eſt omnium figurarum nobiliſſima. 94
Figuræ iſoperimetræ quæ. 94.98
Figurarum iſoperimetrarum capaciſſima eſt, quæ plures angulos habet, ac proinde Circulus capaciſſimus eſt. 95
Figurarum iſoperimetrarum rectilinearum, latera numero æqualia habentium, maxima eſt illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. 96
Figuræ area quid. 98
Figura regularis quid, & eius centrum quod. 98
Figura ſolida rectangula quid. 99
Figura regularis quælibet, cui parallelogrammo rectangulo ſit æqualis. 100
Figura regularis quælibet, cui rectangulo triangulo ſit æqualis. 101
Figurarum iſoperimetrarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula. 111
Figura & forma elementaris regionis. 31.157
Figura Aeris & Ignis quænam ſit. 157
Firmamentum quid, & cur ſic dicatur. 20
Firmamenti ſtellæ cur fixæ dicantur. 21
Firmamentum triplici motu moueri. 57
Firmamenti arcus inter duos radios viſuales, quorum vnus à centro terræ, alter ei æquidiſtans, & terram tangens, ex ſuperficie terræ exire intelligitur, interceptus, quantus ſit. 169
Firmamenti ſuperficies concaua, quot ſtellas primæ magnitudinis continere poſſit. 215
Firmamenti ambitus, & diſtantia à centro terræ tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum. 244
Firmamenti mirabilis velocitas. 250
Fixæ ſtellæ cur ſic ſint dictæ. 21
Fixas ſtellas viſu notabiles eſſe 1022. tantum. 172.207.
Fixa Signa Zodiaci quæ dicantur. 277
Fracaſtorius quot orbes concentricos ponat. 603
Franciſci Maurolyci ratio inueſtigandi ambitus terreni, & correcta, 229.230

G

GEOMETRIA de quantitate continua immobili differit, rerumque magnitudines metiri docet. 1.2
Geometriæ prima fundamenta iecerunt Ægyptij. 4
Glaciale cælum, ſiue aqueum, aut cryſtallinum. 46
Globum vnum efficiunt terra & aqua. 31.138
Globum vnum ex terra & aqua conſtitui, quomodo intelligatur. 148
Globus ex terra & aqua confectus, cui comparari poſſit. 149
Gradus circuli quidnam ſit. 23.283
Gradus vnus circuli maximi in terra, quot ſtadia, aut milliaria comprehendat ſecundum varios. 239.& ſeq.
Gradus ac minuta graduum, quo pacto ad Horas, & Minuta horarum reuocentur. 265.266
Gradus quid, & quot ſint in toto Zodiaco ſecundum longitudinem. 283
Gradus vnus quot minuta, Secunda, Tertia, &c. contineat. 285
Gradus Æquatoris cur dicantur tempora 287
Græci à quibus didicerunt Arithmeticam, & Aſtrologiam. 3

H

HABITABILES Zonæ ab Antiquis quæ dictæ ſint. 372

Habi-

Habitabiles eſſe Zonas frigidas, & torridam. 375
Habitabilis portio terræ quanta ab Auctore ſtatuatur. 569
Habitabilem portionem terræ maiorem eſſe quam ab Auctore conſtituitur. 577
Habitantibus ſub Æquatore quid accidat. 558.& ſeq.
Habitantibus inter Æquatorem, & tropicum Cancri quid accidat. 560. 561
Habitantibus ſub tropico Cancri quid accidat. 561.562
Habitantibus inter tropicum Cancri, & Circulum Arcticum quid accidat. 562.563
Habitanribus ſub circulo Arctico quid accidat. 563.564
Habitantibus inter circulum Arcticum & Polum quid accidat. 564 565
Habitantibus ſub Polo quid accidat. 567.568
Habitudines variæ declinationum, & latitudinem ſtellarum. 296
Habitudines variæ parallelorum ſemper apparentium, ſemperque latentium maximorum. 364
Harmonia cæleſtium motuum. 42
Heliacus ortus quid. 379.382
Heliacus occaſus quid. 379.382
Heliacè in qua parte cæli Planetæ, & Stellæ oriantur & occidant. 383
Hemiſphærium Boreale, & Auſtrale tribus modis ſumi apud Aſtronomos, & penes quos circulos maximos vtrumque accipiatur. 295
Hemiſphærium viſum ſiue ſuperum, & non viſum, ſiue inferum. 361
Hercules magnus fuit Aſtrologus. 4
Heterogenea corpora quænam ſit. 31
Heteroſcij qui ſint. 377
Hipparchus omnium primus motum octauæ Sphæræ animaduertit. 65.66
Hiſpanis militibus quam magnum commodum attulerit Ducis ſui in Aſtronomia exercitatio. 9
Homines olim tamdiu vixiſſe beneficio Dei, vt rebus Aſtronomis poſſent vacare. 3
Homogenea corpora quænam ſint. 31
Horæ, ac Minuta horarum, quo pacto ad Gradus, & minuta Graduum reuocentur. 265.266
Horarum inæqualium quantitas qua arte cognoſcatur. 475
Horarum diuiſio. 474
Hora naturalis quid. 474
Horarum inæqualium duo genera. 475
Horæ æquales, vel Æquinoctiales quæ, & cur ſic dicantur. 474
Horæ inæquales cur dicantur Temporales, Naturales, & Planetariæ. 475
Hora diuiditur in Minuta, Secunda, &c. 287
Horarij circuli qui dicantur. 256
Horizontes tot eſſe debere, quot ſunt Meridiani. 357
Horizon quomodo in terra mutetur quantum ad ſenſum. 357
Horizon quid. 23
Horizon Sphæræ obliquæ cur dictus ſit artificialis. 26.359
Horizontes tot ſunt ab ortu in occaſum, quot ſunt Meridiani, 357
Horizon quid ſit, & cur ſic dicatur, ipſiuſque varia nomina. 357
Horizon concipiendus eſt immobilis. 357
Horizon naturalis rationaliſve quid. 358
Horizon apparens, ſiue ſenſibilis quid. 359
Horizon ſenſibilis quantum ſpacium in terra complectatur. 359
Horizontem rationalem ſolum partiri cælum bifariam, Geometricè loquendo 358
Horizon artificialis ac ſenſibilis quid. 359
Horizontem rectum vel obliquum qui habeant. 360
Horizon rectus & obliquus quid. 359

Horizon

Horizontis Polum eſſe Zenith. 360
Horizontis officia, & vtilitates variæ. 361.& ſeq.
Horizon ſecat cælum in hemiſphærium viſum,vel ſuperum; & non viſum,vel inferum. 361
Horizon determinat diem, & noctem artificialem. 362
Horizon indicat moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem. 362
Horizō cauſſa eſt rectæ, & obliquæ Sphæræ. 361
Horizon oſtendit puncta ortus & occaſus ſiderum. 362
Horizon indicat gradum Eclipticæ, cum quo ſtella quælibet oritur. 363
Horizon oſtendit ſtellas orientes, occidenteſque & perpetuo apparentes lateteſque. 363
Horizon inſeruit Coſmographis. 365

I

IGNEA ſigna Zodiaci quæ ſint. 275
Ignis in concauo orbis Lunæ cur non luceat. 30
Ignis prope orbem Lunæ cur dicatur purus. 30
Ignis noſter non purus. ſed mixtus eſt. 30
Ignis elementum ſub concauo Lunæ eſſe, qui negarint. 38
Ignis quanto maior eſt quam terra. 153
Ignem Ariſtoteles appellat exhalationē. 154
Ignis figura quænam ſit. 157
Imagines in quibus omnes ſtellæ collocantur,ſunt numero 48. 173
Immobilitatis terræ ſecundum varios variæ cauſſæ, earumque confutatio. 224
Immobilitatis terræ vera cauſſa. 225
Inæqualitatis dierum & noctium in Sphæra obliqua, quænam cauſſa ſit. 473
Inæqualis Hora,Planetaria, Naturalis, Temporalisve quid. 475
Ingreſſus Solis in ſigna Zodiaci quibus diebus contingat. 317
Initium librationis decimæ Sphæræ vbi fiat. 71
Initium librationis nonæ Sphæræ vbi fiat. 74
Inſcriptio huius operis quænam ſit. 11
Inſtrumenta Aſtronomica varia. 5
Integrum quodcunque diuiditur in Minuta,Secunda,&c. 286
Intentio Auctoris in hac Sphæra. 11.12
Interuallum inter duas ſtellas quo pacto inueſtigetur. 354
Interuallum itinerarium inter duo loca,quo pacto ex Sinubus inueniatur. 355
Introitus Solis in Signa, & in quo gradu quolibet die verſetur, qua ratione memoriter cognoſcatur. 317
Inuentio altitudinis Poli ex altitudine meridiana Solis extra tempus Æquinoctij. 332
Inuentores Aſtronomiæ primi qui fuerint. 3
Inuentoris primi Sphæræ materialis quinam fuerint. 17
Ioannes de Sacro Boſco Anglus quo tempore vixit, & cur librum hunc compoſuit. 2
Ioſephi ſententia de duabus columnis, in quibus filij Adami ſcientias inſcripſerint:& de cauſa longæuæ vitæ primorum parentum. 3
Irregularitas librationis decimæ Sphæræ quomodo ad regularitatem redigatur. 71
Irregularitas librationis decimæ Sphæræ qualis ſit,& vbi ſit tardiſſima,& vbi velociſſima. 71
Irregularitas librationis nonæ ſphæræ qualis ſit,& vbi ſit velociſſima & tardiſſima. 74
Irregularitas nulla eſt in cælorum motibus. 585

Iſoperimetrarum figurarum capaciſſima eſt, quæ plures angulos habet, ac proin de circulus capaciſſimus eſt. 95
Iſoperimetræ figuræ, quæ. 92.98
Iſoperimetrarum figurarum regularium maior eſt illa, quæ plures continet angulos, pluraue latera. 103
Iſoperimetrarum figurarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula. 111
Iſoperimetrarum figurarum maximum eſſe circulum. 115
Iſoperimetrarum figurarum ſolidarum, quæ planis ſuperficiebus contineatur, circaque Sphæras circumſcriptibiles ſint, maximam eſſe ſphæram. 121
Iſoperimetrarum figurarum ſolidarum, circa Sphæras circūſcriptibiliū, quæ ſuperficiebus conicis contineantur, ita vt omnia latera conica ſint æqualia, Sphæram eſſe maximam. 121
Iſoperimetrorum parallelogrammorum maius illud eſſe, quod eſt rectangulū. 97
Iſoperimetrorum triangulorum eandem baſim habentium, Iſoſceles maius eſſe non Iſoſcele. 105
Iſoſceles triangulum qua arte conſtituatur iſoperimetrum cuiuis triangulo non Iſoſceli. 105
Iſoſceles triangulum maius eſt triangulo ſibi Iſoperimetro non Iſoſcele. 105
Iſoſcelia duo triangula qua arte conſtituantur ſimilia inter ſe, & Iſoperimetra alijs duobus Iſoſcelibus. 107
Iſoſcelia duo triangula ſimilia maiora ſunt duobus Iſoſcelibus non ſimilibus quæ illis ſunt Iſoperimetra, baſeſque habent eaſdem. 108
Iudiciariam Aſtrologiam qui refutarint. 6
Iulius Cæſar opera Soſigenis, annum ad Solis curſum accommodauit. 4.10

L

LACTEVM circulum eſſe in firmamento, non autem in aere, vt falſo Ariſtoteles credidit; & per quas Conſtellationes incedat. 370
Lacteus circulus vnde candorem habeat. 369
Lacteus circulus eſt in firmamento, non autem in aere; & per quas conſtellationes incedat. 370
Latera ædificiorum non eſſe parallela, ſed protracta coire in centro mundi. 154
Latitudines ſtellarum reſpectu Eclipticæ veræ, quæ eſt in decimo, nono, & octauo cælo, non mutantur, licet reſpectu Eclipticæ primi mobilis, quæ media eſt, mutentur. 78
Latitudo ſtellæ quid ſit. 175
Latitudinum circuli qui. 256
Latitudo Zodiaci quanta ſit, & cur ei tribuatur. 287
Latitudo Zodiaci cur potius 12. gradus quam 16. complectatur. 288
Latitudinis circulus. 296
Latitudo ſtellarum quid, & quomodo à declinatione differat. 296
Latitudo & declinatio ſtellarum Borealis, & Auſtralis, & qua ratione vtraque menſuretur. 296
Latitudinum & declinationum ſtellarum variæ habitudines. 296
Latitudinem cur Ptolemæus appellat tractum terræ à Septentrione in Auſtrū. 335
Latitudo ciuitatum quid. 336
Latitudinum differentia quid. 336
Latitudo ciuitatum duplex, Borealis vel Auſtralis. 336
Latitudo, & longitudo in Vniuerſo quo modo à Philoſophis accipiatur. 337
Latitudinum & longitudinum Ciuitatū tabula. 338
Latitudo loci cuiuſuis, æqualis eſt altitudini poli ſupra Horizontem. 361
Latitudo ortiua, vel occidua ſtellæ, quid. 362
Latitudo ortiua & occidua quomodo per ſinus ſupputetur. 363
Latitudo ortiua, & occidua Solis, vel cuiuiuſuis puncti Eclipticæ quid, &

quo pacto inueniatur per Sinus. 363
Latitudinem cuiuſlibet Zonæ eſſe eandē quoad omnes partes, longitudinem au tem nequaquam. 376
Latitudines Zonarum quantæ ſint. 376
Librationis decimæ Sphæræ irregularitas quomodo ad regularitatem redigatur. 71
Librationis decimæ Sphæræ initium vbi fiat. 71
Librationis decimæ Sphæræ periodus quanta ſit. 71
Librationis decimæ Sphæræ irregularitas qualis ſit, & vbi ſit tardiſſima, & vbi velociſſima. 71.73
Librationis nonæ Sphæræ irregularitas quo pacto ad regularitatem reducatur 75
Librationis nonæ Sphæræ initium vbi fiat. 74
Librationis nonæ Sphæræ periodus quāta ſit. 74
Librationis nonæ Sphæræ irregularitas qualis ſit, & vbi ſit velociſſima & tardiſſima. 75
Libri huius ſingula capita quid contineāt 12
Linea quid ſit. 13
Linea perpendiculari Mathematici omnia metiuntur. 14
Lineæ rectæ ab vno puncto egredientes ſecant omnes circulos ex eo puncto vt centro deſcriptos, in arcus ſimiles. 231
Lineas rectas ex circumferentijs circulorum circa idem centrum deſcriptorū, intercipere arcus ſimiles. 231
Linea ecliptica quid, & cur ſic dicatur. 288
Linea veri motus quid ſit. 297
Linea meridiana qua arte inueniatur. 333
Lineas meridianas innumeras inueniēdi ars ex vna linea inuenta. 335
Linea augis quid. 584
Liquor omnis ſphæricā figurā habet. 136
Locales motus ſimplices, eſſe tres. 36
Loci vertex quid ſit. 23
Locus viſus aſtri quid. 81
Locus verus aſtri quid. 81
Locus verus ſtellæ cuiuſuis in Zodiaco quid ſit. 297
Locorum diſtantia in terra, quo pacto inueſtigetur. 351.& ſeq.
Locorum diſtantiæ qua arte circini beneficio inueniantur. 352
Loci cuiuſuis latitudo æqualis eſt altitudini Poli ſupra Horizontem. 361
Locus Lucani emendatus. 391
Longitudo ſtellæ quid ſit. 175
Longitudines, Latitudines, & Magnitudines ſtellarum in tabulas digeſtæ. 177
Longitudines, & latitudines ſtellarum quo pacto ex tabulis eliciantur. 207
Longitudines veræ ſtellarum quid, & quo modo inueſtigentur. 207
Longitudines ſtellarum in tabula incipiunt a prima ſtella Arietis. 207
Longitudo ſtellæ quid. 296
Longitudo ſtellæ quo circulo maximo mē ſuretur. 296
Longitudo ciuitatum quid. 330.336
Longitudinem cur Ptolemæus appellet tractum terræ ab occaſu in ortum. 335
Longitudinum differentia quid. 336
Longitudines ciuitatum vnde incipiant. 330.336
Longitudines ciuitatum ex Eclipſibus Lunæ certiſſimè inueniuntur. 337
Longitudo & Latitudo in Vniuerſo, quo pacto apud Philoſophos ſumantur. 337
Longitudinum & Latitudinum Ciuitatū tabula. 338
Longitudinem cuiuſuis Zonæ non eſſe eandem, quoad omnes partes. 376
Longitudines Zonarum qua arte deprehendantur, tam in principio, quam in medio, & fine. 376
Lucani locus emendatus. 391
Lumen ſuum Planetæ à Sole accipiunt. 85
Lunam inter Planetas infimum habere

locum ex vmbra probatur. 84
Luna cur Solem interdum eclipſet, cum tamen multo minor ipſo ſit. 87.88
Luna ſex habet motus. 92
Luna eſt minor terra. 216.217
Lunam minorem eſſe Sole,& terra,quomodo demonſtretur. 217
Luna cur non dicatur ſtationaria, directa,vel retrograda. 615
Lunæ eclipſis quid,& quando fiat. 616
Lunæ eclipſim eſſe interpoſitionem terræ inter Lunam, & Solem. 288. & 616
Lunæ Eclipſim eſſe vniuerſalem in tota terra,Solis autem non. 617
Luna cur non ſingulis menſibus patiatur Eclipſim. 616
Lunæ diſtantia à centro terræ quo pacto deprehendatur. 245

M

MACROBII, & Eratoſthenis de ambitu terræ ſententia. 239
Magnitudinum tria tantum eſſe genera, & quare. 13.15
Magnitudinum Stellarum ſex differentiæ & quot in qualibet differentia continentur. 172
Magnitudinum ſtellarum proportiones ad magnitudinem terræ. 212
Magnitudo cuiuſuis ſtellæ, quoties magnitudinem terræ complectatur, aut contra. 214
Magnitudines cælorũ, Aſtrorumque qua ratione inueſtigari poſſint. 245.& ſeq
Mare quo pacto à terra ſeparatum ſit, cum Deus dixit, *Congregentur aquæ in locum vnum, & appareat arida*, variæ ſententiæ, earumque confutatio. 31
Mare quo pacto à terra receſſerit, vt appareret arida, verior ſententia. 32
Mare innumeris Inſulis eſſe reſperſum. 140.146.149.
Mare minus eſſe quam terram. 32.152
Maris ſuperficiem ſub ſuperficie terræ, ſi vtraque compleretur, æquali ſemper diſtantia contineri. 148
Maris profunditas quanta ſit vt plurimũ. 151
Materialis Sphæra cur ab Aſtronomis inuenta ſit. 11
Mathematicarum diſciplinarum quatuor præcipua ſunt genera. 1
Mathematicarum diſciplinarum diuiſio. 1
Mathematicæ facultates circa quantitatem verſantur. 1
Mathematici erant Perſarum Reges. 9
Mathematicæ artes quando in Italia coli cœperunt. 10
Mathematici omnia metiuntur linea perpendiculari,& cur hoc faciant. 14
Matutinus ac veſpertinus ortus & occaſus. 383
Maurolycus quid de noua ſtella ſcripſerit 221
Maurolycus quam rationem excogitauit indagandi ambitum terræ. 229
Maximi,& non maximi circuli in ſphæra cur ſic dicti. 256
Maxima declinatio Solis quid,& quanta. 299.302
Maxima declinatio Solis quomodo inueſtigetur. 302
Maximam Solis declinationem Borealem, æqualem eſſe maximæ declinationi eiuſdem Auſtrali. 314
Maximam Solis declinationem, æqualem eſſe diſtantiæ Poli Zodiaci à Polo mundi. 314
Maximus parallelorum ſemper apparentium, ſemperque latentium quid. 364
Maximi circuli in Sphæra ad non maximum proportio quo pacto inueſtigetur. 367
Medicus qui Aſtronomiæ eſt ignarus,officio ſuo non rectè fungetur. 8
Medietatẽ cæli vbique conſpici,quomodo intelligendum ſit. 159
Mediocres dies qui ſint. 168
Medius motus Anomaliæ quid. 73

Medius motus obliquitatis Zodiaci quid 73
Medius motus anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum quid. 76
Melācholica ſigna Zodiaci quæ ſint. 275 276
Menſuræ variæ Mathematicorum, & qua ratione vna in aliam tranſmutetur. 237.438
Menſuræ Mathematicorum quomodo intelligendæ ſint. 238
Menſura vna qua ratione in aliam tranſmutetur. 239
Mercurium conuenienter ſtatui ſupra Lunam & infra Venerem. 86
Mercurius cur Solem non Eclipſet. 87
Mercurius inter Aſtra minimus eſt, & Sol maximus. 215
Meridiani circuli Poli quinam ſint. 25
Meridianus cur ſic dicatur, & circulus medij diei. 328
Meridianos diuerſos habent ciuitates, quarum vna eſt alia orientalior. 329
Meridiani in quanto ſpacio terræ mutētur ſenſibiliter. 329
Meridianum concipiendum eſſe immobilem. 328
Meridiani varia nomina. 328
Meridiani quoad ortus, & occaſus ſtellarum quanto ſpacio terræ ab ortu in occaſum mutentur. 329
Meridiani quot numero ſint conſtituendi quantum ad iudicium ſenſus. 329
Meridiani 12. deſcribuntur in globo Coſmographico, & in mappis mundi. 329
Meridiani circuli officia, & vtilitates variæ. 330. & ſeq
Meridiani vnde initium ſumant. 330
Meridiani ſecundum Ptolemæum, & Coſmographos quot numero ſint, & vnde initium ſumant. 329
Meridianus determinat tempus ſemidiurnum, & ſeminocturnum. 330
Meridianus determinat principium diei apud Aſtrologos 331
Meridianus metitur Aſtrorum diſtantias à vertice capitis, & parallelorum inter ſe. 330
Meridiani circuli beneficio, inuenitur altitudo Poli tempore Æquinoctij. 331
Meridiana altitudo ſtellarum quid. 331
Meridiana Solis altitudo, vel alia quæcūque quo pacto obſeruetur. 331.332
Meridiana altitudo Solis quō pacto exhibeat altitudinem Poli. 331.332
Meridiana linea, qua arte inueniatur. 333
Meridianas lineas innumeras inueniendi ars, ex vna linea inuenta. 335
Meridianus metitur longitudines, & latitudines ciuitatum. 335
Meridianus in omni regione, eſt inſtar Horizontis recti. 335
Meridiei, mediæ noctis, & ortus Solis tempus, more Italorum, quo pacto ex arcu ſemidiurno cognoſcatur. 506
Meridionalis circulus quiſnam ſit. 23
Meridionalia ſigna Zodiaci, & Borealia quæ. 290
Meridionales Planetæ, & Boreales quando dicantur. 2:0
Meridionalis pars cæli quæ. 263. 294
Milliaria quot in vna hora punctum quoduis Æquatoris conficiat in firmamento. 250
Mixtorum quinque ſunt genera. 31
Mixta imperfecta quæ dicantur. 31
Motus cælorum ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum, quo pacto intelligatur. 40
Motus primi mobilis fit ſuper duos mundi polos. 40
Motus Sphærarum cæleſtium quot ſint. 40

Motus diurnus quiſnam ſit. 41
Motuum Planetarum ab occaſu in ortum periodi. 41
Motuum cæleſtium harmonia. 42
Motuum cæleſtium variæ opiniones, earumque confutatio. 47.& ſeq.
Motus cælorum ab occaſu in ortum, non habere ordinatam proportionē inter ſe. 50
Motus cælorum duplex, ab ortu in occaſum,& ab occaſu in ortum. 40.52
Motus diurnus cui cælo tribuatur.41.52
Motuum cæleſtium ratio, ex noſtra ſententia. 52.& ſeq.
Motus omnium cælorum fieri ſimpliciter ab ortu in occaſum; inferiores vero cælos ſub primo mobili moueri ab occaſu in ortum ſecundum quid, quomodo intelligatur, & qua ratione id fieri poſſit. 54.& ſeq.
Motu diurno omnes cælos inferiores rapi à primo mobili. 54
Motus cælorum præcipui ſunt duo qui inter ſe non ſunt contrarij. 55
Motus varij cælorum exemplis declarātur. 54
Motuū cæleſtium periodi.41 56.& ſeq.
Motus cælorum ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum, qua ratione dici poſſint contrarij. 56
Motus cælorum ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum ſuper eoſdem Polos fieri poſſe; immo quoſdā orbes ita moueri,& cur non omnes moueantur ſuper eoſdem Polos. 56
Motus trepidationis quid. 57
Motuum cæleſtium periodi penes quos orbes intelligendi ſint. 58
Motum cælorum omnium ſimpliciter ab ortu in occaſum fieri quo pacto deprehenſum ſit. 59
Motus cælorum qua ratione deprehenſi ſint. 59
Motus cælorū inferiorum ſub primo mobili fieri ſecundum quid, & ſuper Polos Zodiaci, quomodo obſeruatum ſit 61
Motus trepidationis cur ab Aſtronomis in cælo ponatur 64
Motus quadruplex octauæ Sphæræ. 65
Motus octauæ Sphæræ primus Hipparcus obſeruauit. 65
Motus octauæ Sphæræ difficultas vnde orta ſit. 65
Motus octauæ Sphæræ Periodus ſecundū Ptolemæum, Albategnium & Alphonſum. 66
Motus trepidationis octauæ Sphæræ ſecundum Thebitium. 66
Motus trepidationis octauæ ſphæræ ſecūdum Alphonſum. 67
Motus trepidationis refutatur. 67.68
Motus proprius decimæ Sphæræ quiſnā ſit. 71
Motus primi mobilis quiſnam ſit. 71
Motus medius anomaliæ quid. 73
Motus medius obliquitatis Zodiaci quid. 73
Motus verus obliquitatis Zodiaci quid. 73
Motus proprius nonæ Sphæræ. 74
Motus octauæ Sphæræ. 77
Motus octauæ Sphæræ quantitas, eiuſq; periodus. 77
Motus proprius octauæ Sphæræ. 77
Motus octauæ Sphæræ penes quid ſit regularis. 77
Motus octauæ Sphæræ vbi ſit velociſſimus, vbi tardiſſimus, & vbi mediocris 77
Motus Solis eſt regula & menſura motuū aliorum Planetarum. 85
Motus ſex in Luna deprehenſi ſunt. 92
Motum quadruplicem habent ſtellæ fixæ 92
Motus verus ſtellæ, & linea veri motus quid. 297
Motus verus quid ſit. 297
Motus veri linea quid ſit. 297
Motuum, & orbium cæleſtium theoricæ in tabulas digeſtæ, vna cum terminis Aſtronomicis,& paſſionibus Planetarum. 620
Mobilia ſigna Zodiaci quæ ſint. 277
Moſes in Mathematicis excelluit. 9
Mundi totius forma ac figura. 28

Mundi

Mundi forma eſt globoſa. 29
Mundi diuiſio in æthercam,& elementarem regionem. 28
Mundi præcipuæ partes cur dicantur regiones. 29
Mundus quid ſit. 28
Mundus cur à Græcis dicatur κόσμος 28
Mundus vnus eſt. 29
Mundus factus eſt,non autem æternus,vt aliqui Philoſophi exiſtimarunt. 28
Mundus eſt triplex, Vltramundanus, cæleſtis & ſublunaris. 29.
Mundum creatum fuiſſe Verno tempore. 279
Mundo quæ contineantur,omnia ſunt in aliquo Signo in 4.acceptione, 293
Muſicam quantitatem diſcretam conſiderare; 2

N

NADIR quid. 23
Nadir Solis quid. 616
Naturalis Horizon quid,& cur ſic dicatur. 358
Naturales dies quid, eoſque inæquales eſſe,& quare. 467.468
Naturalium dierum circuli qui. 469
Naturales dies qua arte ad æqualitatem redigantur ab Aſtronomis. 468
Naturalis hora,ſiue Planetaria, vel Inæqualis,aut Temporalis quid. 474
Naturalis horæ quantitas, quo pacto cognoſcatur. 475
Nautica ars indiget Aſtronomia. 8
Nihil eſſe extra mundum. 88
Noctis artificialis arcus quid. 469
Noctes continuæ diebus continuis æquales non ſunt,& quare. 566
Noctium continuarum quantitatem, qui accurate ſcire cupit quid facere debeat. 566
Nomina varia Zodiaci. 273
Nomina & ordo 12. ſignorum Zodiaci. 273
Nonæ Sphæræ proprius motus. 74
Nox artificialis quid. 362.469
Numerorum vim vna cum arte numerandi Arithmetica explicat. 1
Numerus Elementorum, & ordo, qua via colligatur. 33.& ſeq.
Numerus orbium cæleſtium varius, & quo pacto colligatur. 42.& ſeq.
Numerus & ordo omnium corporum Vniuerſum componentium. 88
Numerus arenularum totum mundum vſque ad concauum firmamenti replentium, qua ratione inueſtigetur. 252
Numerus quis maior ſit numero arenularum, quorum 10000. grano papaueris æquales ſint,replentium totum mundum vſque ad concauum firmamenti. 253
Numerus & ordo ſignorum Zodiaci. 273 274
Numeri duodenarij dignitas. 278

O

OBIECTIONES duæ aduerſus motum ſtellarum fixarum ab occaſu in ortum ſuper Polos Zodiaci ex apparentijs deſumptæ,earumque ſolutiones. 63
Obiectiones eorum qui negant ex terra & aqua vnum globum confici,diſſoluuntur. 248.& ſeq.
Obliquitatis Zodiaci anomalia quid ſit. 73
Obliquitatis Zodiaci verus motus quid. 73
Obliquitatis anomaliæ æquatio quid. 73
Obliquitatis Zodiaci motus medius quid 73
Occaſus verus, Æquinoctialiſve quid. 362
Occaſus Siderum ſecundum Poetas eſt triplex. 378
Occaſus Heliacus quid. 379
Occaſus Aſtri quid. 38[illegible]
Occaſus Chronicus quid. 379

Occaſus verus, & apparens; item matutinus, & veſpertinus quid. 385
Occaſus Poeticus ad quid conducat. 384
Occaſum & ortum, cur Aſtronomi per Æquatorem definiant. 386
Occaſus ſecundum Aſtronomos quid. 386
Occaſus rectus, vel obliquus, cur ſic dicatur. 388
Occaſus ſignorum quomodo fiat in Sphæra recta. 388
Occaſus ſignorum in Sphæra obliqua. 400
Occidens abſolutum ac reſpectiuum. 335
Oceani bona pars ab oriente in occidentem mouetur. 33
Oceanum, etiamſi omnia alia maria addantur, minorem eſſe, quam terram. 147
Oceani ſuperficiem ſub terræ ſuperficie, ſi vtraque compleretur, æquali ſemper diſtantia contineri. 148
Oceanum innumeris pene inſulis reſperſum eſſe. 149
Oceani & maris profunditas quanta ſit vt plurimum. 151
Octauæ Sphæræ motum primus Hipparchus obſeruauit. 65
Octauæ Sphæræ motus, cur adeo difficilis ſemper fuerit. 65
Octauæ Sphæræ motus penes quid ſit regularis. 77
Octauæ Sphæræ motus proprius. 77
Octauæ Sphæræ motus quantitas, & periodus. 77
Octauæ Sphæræ motus vbi velociſſimus, vbi tardiſſimus, & vbi mediocris. 77
Octauæ Sphæræ motus cur dicatur præceſſio Æquinoctiorum à Copernico. 77
Octauæ Sphæræ medius motus, vel media præceſſio Æquinoctiorum quid. 77.78
Octauæ Sphæræ quatuor motus qui ſint. 78
Oculos homini ſolius Aſtronomiæ cauſa conceſſos, Plato aſſeruit. 10
Oculum in edito mõte conſtitutum plus videre poſſe, quam cæli medietatem, & quare. 170
Officia & vtilitates Eclipticæ vel Zodiaci. 294. & ſeq.
Officia, & vtilitates Colurorum. 300. & ſequ.
Officia, & vtilitates Meridiani. 330. & ſequ
Officia, & vtilitates Horizontis. 361. & ſequ.
Officia, & vtilitates Æquinoctialis circuli. 262. & ſeq.
Officia, & vtilitates circulorum parallelorum, nempe Tropicorum, & polarium circulorum. 371
Oppoſita ſigna in Sphæra recta, habere æquales aſcenſiones. 390
Oppoſitum Augis quid. 612
Orbis & Sphæra quomodo inter ſe diſtinguantur. 19
Orbis cæleſtis duobus modis accipitur. 19
Orbes cæleſtes inter ſe contigui ſunt. 20
Orbis ſuperior qua ratione mouet inferiorem orbem ſibi contiguum. 57
Orbis eccentricus ſimpliciter quid. 582
Orbis eccentricus ſimpliciter in Planetis quid. 582
Orbes eccentrici ſecundum quid. 583
Orbis Eccentricus deferens Planetam, aut Epicyclum. 583
Orbes totales Planetarum, ex pluribus orbibus partialibus componi. 583
Orbibus Eccentricis, & Epicyclis Sphæras Planetarum conſtare ſecundum Ptolemæum. 586
Orbes Eccentricos ſimpliciter, & ſecundum quid, vna cum concentricis, & Epicyclis in omnibus cælis eſſe 33. tantum. 603
Orbes quot ponantur ab ijs, qui Eccentricos concedunt. 603
Orbes concentrici quot à Fracaſtorio

ponantur. 603
Orbibus Eccentricis, & Epicyclis poſitis quomodo Phænomena defendantur. 582.611
Orbes Augem deſerentes qui ſint. 612
Orbes deſerentes Augem Solis, qui. 612
Orbes æquantes, cur in Planetis excogitati ſint. 614
Orbium cæleſtium, & motuum theoricæ in tabulas redactæ vna cum terminis Aſtronomicis, & Paſſionibus Planetarum. 620
Ordinis elementorum quæ cauſa ſit. 30
Ordo quem Auctor in Sphæra tractanda ſeruat. 11
Ordo Elementorum probatur. 37
Ordo Sphærarum cæleſtium. 40.80
Ordo Cælorum ſecundum Platonem, Ariſtotelem. & Ægyptios. 80
Ordo Cælorum ſecundum Ariſtarchum, & Copernicum 80
Ordo Planetarum confirmatur ex diuerſitate aſpectus. 81
Ordo Cælorum ſecundum Aſtronomos recentiores, & quibus viis colligatur. 81.& ſeq.
Ordo Cælorum probatur ex velocitate & tarditate motus, & confirmatur ex Eclipſibus. 83
Ordo Planetarũ confirmatur ex dominio Planetarũ, & dierũ denominatione. 86
Oriens abſolutum ac reſpectiuum. 335
Ortus verus, Æquinoctialisve quid. 362
Ortus apud Poetas triplex, Coſmicus, Chronicus, & Heliacus. 378
Ortus Chronicus quid. 378
Ortus ſiderum ſecundum Poetas eſt triplex. 378
Ortus Coſmicus quid. 378
Ortus Heliacus quid. 379
Ortus Aſtri quid. 380
Ortus verus, & apparens; item matutinus, & veſpertinus quid. 383
Ortus Poeticus ad quid conducat. 384
Ortus ſecundum Aſtronomos quid. 386
Ortum & occaſum, cur Aſtronomi per Æquatorem definiant. 386
Ortus rectus, vel obliquus, cur ſic dicatur 388
Ortus arcuum Zodiaci in Sphæra recta. 388
Ortus ſignorum quomodo fiat in Sphæra recta. 388
Ortus ſignorum in Sphæra obliqua. 400

P

PARALLELOGRAMMORVM Iſoperimetrorum, quod rectangulum eſt, maius eſſe non rectangulo. 97
Parallelorum ſemper apparentium, vel ſemper latentium maximus quid. 364
Parallelorum ſemper apparentium, ſemperque latentium maximorum habitudines variæ. 364
Parallelorum circulorum, nempe Tropicorum, & circulorum Polarium officia atque vtilitates. 371
Paralleli quatuor minores, diſtinguunt in cælo, & in terra quinque Zonas. 372
Paralleli quinque in Sphæra qui ſint. 372
Paralleli circuli indicant æqualitatem dierum, & noctium in Sphæra recta, inæqualitatem vero in obliqua; Determinant latitudines locorum, & in illis numerantur longitudines; Indicant item declinationes ſtellarum, & altitudines. 371
Paralleli circuli quot à Sole in anno deſcribantur. 469
Parallelos plures deſcribi à Sole commorante in ſignis Borealibus, quam eodem Signa Auſtralia percurrente, & quare. 469
Paralleli in terra quanto ſpacio inter ſe diſtantes à Ptolemæo & alijs Aſtronomis deſcribantur.

Pars Borealis vniuerſi eſt dextra. 278
Pars cæli dextra,& ſiniſtra, quæ ſecundũ Philoſophos,Coſmographos, Aſtronomos,& Poetas. 374
Partes Aſtronomiæ. 5
Partes Aſſis quæ ſint. 286
Paſcha ſine Aſtronomiæ cognitione ritè ſeruari non poteſt. 8
Paſſiones Planetarum variæ. 614
Pauimentum ad libellam conſtructum non eſt planum,ſed portio eſt Sphæræ cuius centrum idem eſt,quod terræ. 145
Paulinus Pridianus quid de noua ſtella ſcripſerit 220
Periodus motus octauæ ſphæræ ſecundum Ptolemæum, Albategnium, & Alphonſum. 65
Periodus librationis nonæ ſphæræ quanta ſit. 74
Peripateticorum quorundam error, qui decuplam proportionem inter Elementa conſtituunt. 151
Periſcij qui ſint. 377
Perpendiculari linea omnia à Mathematicis menſurari,& quare. 14
Perſarum Reges erant Mathematici. 9
Phœnices prima Arithmetices rudimenta tradidiſſe exiſtimantur. 4
Philoſophi antiqui qua ratione partiti fuere diſciplinas Mathematicas. 1
Philoſophi antiqui maximum ſtudium poſuerunt in Aſtronomia. 2
Philoſophis naturalibus neceſſaria eſt Aſtronomiæ cognitio. 7.8
Philoſophi quomodo ſumant longitudinem,& latitudinem in Vniuerſo. 337
Phlegmatica & aquea ſigna Zodiaci,quæ 275.276
Phyſicum ſignum Zodiaci,& commune quid. 274
Planetarum dominium in ſingulis horis diei. 86
Planetæ,quo pacto dies hebdomadæ denominent. 86
Planetæ vnde ſic dicti. 21
Planetarum Sphæræ cur ſic vocentur. 21
Planetæ certo & determinato motu mouentur. 21
Planetæ ſolum mouentur ad motum orbium ſuorum. 21
Planetæ quas motuum ſuorum periodos habeant. 41
Planetarum ordo confirmatur ex diuerſitate aſpectus. 81
Planetarum ordo ſecundum Ariſtarchũ Samium, & Nicolaum Copernicum. 80
Planetarum ordo ſecundum Platonem, Ariſtotelem,& Ægyptios. 80
Planetarum ordo ſecundum Aſtronomos recentiores, & quibus vijs colligatur. 79.& ſeq.
Planetæ Rempublicam conſtituunt. 85
Planetæ lumen ſuum à Sole accipiunt. 85
Planetarum ordo confirmatur ex dominio Planetarum & dierum denominatione. 86
Planetæ non ſemper æqualiter diſtant à centro terræ. 92
Planetæ cuiuſuis exaltatio,caſus,& detrimentum,quod ſignum Zodiaci dicatur 282
Planetæ cuiuſuis domus,quod ſignum Zodiaci eſſe dicatur. 282
Planetas præter Solem, non ſemper eſſe ſub Ecliptica. 289
Planetam in aliquo ſigno eſſe, quot modis dicatur. 291
Planetæ quando Boreales,& quando Auſtrales. 290
Planetæ qua ratione in ſignis Borealibus exiſtentes dici poſſint Auſtrales,Boreales vero, quando in ſignis Auſtralibus exiſtunt. 295
Planetæ in qua parte cæli oriantur, & occidant Heliacè. 383
Planetas in orbibus Eccentricis moueri probabilius eſſe,quam eos in concentricis orbibus ferri. 582
Planetæ cuiuſque cælum ex pluribus orbibus componitur. 583
Planetas pluribus cieri motibus. 585
Planetarum Sphæras Ptolemæus cum

aliis Aſtronomis diuiſit in orbes eccentricos, & Epicyclos . 586
Planetarum Sphæræ in orbes concentricos diuidebantur ab Eudoxo & Calippo. 586
Planetarum paſſiones variæ. 614
Planetæ ſtatio, directio, aut retrogradatio quid. 614
Planeta quando dicitur ſtationarius, directus, aut retrogradus. 614
Planetarum Theoricæ in tabulas digeſtæ 620
Plato quo pacto quatuor Elementis & cælo tribuerit figuras quinque corporum regularium 157
Poetæ ignari Aſtronomiæ, præclari nihil præſtare poterunt. 8
Poeticus ortus, & occaſus, ad quid conducat 384
Poeticus ortus, & occaſus ſtellarũ quid, & quotuplex. 378. & ſeq.
Polares circuli quinam ſint, & quantum a polis mundi abſint; ac quomodo a Græcis ſumantur. 367
Polares circuli includunt regiones verſus polos, quæ maximum diem habent maiorem quam 24. horarum. 371
Polares circuli, & Tropici conſtituunt quinque Zonas. 371
Polarium circulorum efficia, & vtilitates. 371
Poli Sphæræ quid ſint. 17
Poli duo, nimirum Borealis & Auſtralis explicantur 18
Poli Sphæræ, & mundi. 18
Poli vnde dicti ſint. 19
Poli non ſunt ſtellæ. 19
Poli Meridiani circuli quinam ſint. 25
Poli altitudo quanta ſit Romæ 264
Poli altitudo ſupra Horizontem, quo pacto ex altitudine Meridiana Solis eliciatur. 32
Poli eleuatio ſupra Horizontem, æqualis eſt diſtantiæ Zenith ab Æquatore. 360
Poli altitudinem in quocunque loco, æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci. 361.
Poli Arcticus, & Antarcticus, eorumque varia nomina. 18 262
Poli Zodiaci à Polo mundi diſtantia, æqualis eſt maximæ Solis declinationi. 368.
Poli altitudo quo maior eſt, eo maior ſit inæqualitas dierum & noctium artificialium. 472
Polorum Zodiaci a polis mundi diſtantia 270
Polus circuli in ſphæra quid. 22
Polus vterque in Horizonte Sphæræ rectæ iacet. 28
Polus vnus in Sphæra obliqua ſupra Horizontem exaltatur, & alter infra Horizontem deprimitur. 28
Polus nobis ſemper apparens, cur dicatur Septentrionalis, Arcticus, & Borealis; Oppoſitus verò Antarcticus, Meridionalis, & Auſtralis. 262
Polus Horizontis eſt Zenith capitis. 360
Poſſidonij ratio facillima, qua ambitus terræ inueſtigetur. 228
Practica Aſtronomia quæ dicatur. 5
Præceſſionis Æquinoctiorum anomalia, ſeu anomalia motus octauæ Sphæræ, quid. 75
Primi mobilis motus qui. 70
Principium Arietis nobilius eſt reliquis tribus punctis Cardinalibus. 279
Proclus ſcripſit Commentaria in 1. Elementum Euclidis 1
Proclus quo pacto circulos Sphæræ diuidat. 258
Profunditas maris quanta ſit vt plurimum 151
Proœmium Auctoris in Sphæram. 11
Proportionem neque decuplam, neque aliam continuam inter ſe Elementa ſeruant. 152
Proportiones diametrorum ſtellarum ad terræ diametrum. 212
Proportiones magnitudinum ſtellarũ ad terræ magnitudinem. 214
Proportio quænam ſit cuiuſuis circuli ad ſuam diametrum. 233
Proportio Archimedis inter circumferentiam circuli, & eius diametrum

quæ. 233
Proportionem archimedis inter circumferentiam circuli eiuſque diametrum, dare circumferentiam maiorem ex no ta diametro; Diametrum vero minorē ex nota circumferentia, quam re ipſa ſit. 235
Proportio circuli maximi ad non maximum, qua ratione ex Sinubus cognoſcatur. 367
Proprietates aliquot Æthereæ regionis. 39
Proprietas quædam Trianguli rectanguli 102
Proprietates nonnullæ circulorū in Sphæra. 257
Proprietates eorum quorum Zenith eſt in Æquinoctiali circulo. 558.&ſeq.
Proprietates eorum qui Zenith habent inter Æquatorem & Tropicum Cancri. 560.561
Proprietates eorum qui Zenith habent in Tropico Cancri. 561.562
Proprietates eorum qui Zenith habent inter Tropicum Cancri & circulum Arcticum. 562.563
Proprietates eorum qui Zenith habent in circulo Arctico. 563.564
Proprietates eorum quorum Zenith eſt inter circulum Arcticum, & Polum Arcticum. 564.565.566
Proprietates eorum qui Zenith habent in Polo Arctico. 567.568
Ptolemæus motum octauæ Sphæræ ſuper Polos Zodiaci fieri deprehendit. 66
Ptolemæi ratio probās terram in medio mundi eſſe. 161
Ptolemæi ſententia de terræ ambitu cōmunis eſt. 240
Puncta quatuor præcipua Zodiaci diligēter notanda. 1.23
Puncta Æquinoctialia & Solſtitialia in Zodiaco quænam ſint. 23
Puncta quatuor Cardinalia Zodiaci quæ 279
Puncta omnia cæli ſint in aliquo Signo in tertia acceptione. 293
Punctū Solſtitij æſtiui & hyemalis quod 299
Puncta prima Cancri, & Capricorni, cur Solſtitialia dicantur, & Tropica. 301
Punctorum Eclipticæ declinationes, qua arte ſupputentur. 303
Pyramis qualibet cui parallelepipedo ſit æqualis. 116

Q

QVADRANTES Zodiaci quibus temporibus anni reſpondeant. 276
Quadrantes quatuor Eclipticæ à quatuor punctis eardinalibus inchoatos, adæquari ſuis aſcenſionibus in Sphæra recta, partes autem eorum nequaquam. 388
Quadrantum Eclipticæ à punctis Æquinoctialibus inchoatorum vſque ad puncta Solſtitialia, maiores ſemper partes oriri in Sphæra recta, quam Quadrantum Æquatoris reſpondentium. 393
Quadrantum Eclipticæ à punctis Solſtitialibus inchoatorum vſque ad puncta Æquinoctialia, minores ſemper partes oriri in ſphæra recta, quam Quadrantum Æquatoris reſpondentium. 393
Qualitates primæ ſunt quatuor. 34
Qualitatum primarum combinationes poſſibiles & impoſſibiles. 34
Qualitates an ſint in elementis in ſummo gradu. 34
Qualitates quatuor temporum anni. 276
Quantitas eſt duplex. 1
Quantitatis tria tantum genera apud Mathematicos reperiuntur. 13
Quantitas æquationis anomaliæ obliquitatis, quomodo cognoſcatur, ex dato medio motu anomaliæ. 74
Quantitas motus octauæ Sphæræ, eiuſq; periodus. 77
Quantitas diei in Sphæra obliqua quo pacto ex aſcenſione obliqua inueniatur.

tur. 476
Quinta eſſentia quid ſit. 40

R

RATIONALIS Horizon quid, 358
Rationes confirmantes dari Eccentricos & Epicyclos. 601.& ſeq.
Recta, & obliqua Sphæra quæ. 22.& ſequ.
Rectus, & obliquus ortus, atque occaſus ſigni quid,& cur ſic dictus. 388
Regio æt herea, & elementaris quæ. 28. 29
Regiones, quæ mundi partes dicantur. 29
Regionis elementaris forma, ac figura. 29.& ſeq.
Regionis æthereæ forma, ac figura. 39 & ſeq.
Regiones aeris, tres, & quomodo ſint diſpoſitæ quoad craſſitiem. 38
Regionis æthereæ proprietates. 39
Regulæ variæ combinationum. 34.& 35
Regulæ, quibus & ſuperficies maximi circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunque ſphæra;& ſuperficies conuexa eiuſdem orbis terreni, vel etiam cuiuſque ſphæræ, in uno & tota ſoliditas inueniatur. 235.& ſeq.
Regularis figura quid, & quod eius centrum ſit. 98
Regularis figura quæcunque cui parallelogrammo rectangulo æqualis ſit, item cui triangulo rectangulo æqualis ſit. 100.101
Regularium figurarum Iſoperimetrarum maiorem illam eſſe, quæ plures angulos, plurave latera contineat. 103
Regularium figurarum omnium circulũ, qui æqualem habeat ambitum, maximum eſſe. 116
Regularium quinque corporum figuras, qua ratione Elementis, & cælo tribuerit Plato. 157
Res quot modis inter ſe commutari poſſint, manente ſemper eodem numero rerum. 35.36
Rotunditas terræ cauſſa eſt Sphæræ rectæ & obliquæ. 27
Rotundam figuram creaturæ imitantur. 93
Rotunditas terræ eſt ſphærica. 133

S

SACERDOTES apud Ægyptios nulli fuere niſi Aſtronomi. 9
Scientiæ in duabus columnis inſcriptæ. 3
Scientia nulla eſt antiquior Aſtronomia. 3
Semicirculus Zodiaci deſcendens,& aſcẽdens quid. 280
Semicirculos Eclipticæ à punctis Æquinoctialibus inchoatos adæquari ſuis aſcenſionibus in Sphæra obliqua, partes autem eorum nequaquam. 400
Semicirculi Eclipticæ à Libra inchoati vſque ad Arietem minores ſemper partes oriri in Sphæra obliqua, quam ſemicirculi Æquatoris reſpondentis. 400
Semicirculi Eclipticæ ab Ariete inchoati vſque ad Libram maiores ſemper partes oriri in Sphæra obliqua, quam ſemicirculi Æquatoris reſpondentis. 400
Semidiametri terræ quantitas varia ſecundum varios. 239.& ſeq.
Semidiametri cælorum quantæ ſint tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum. 243
Semidiurnus arcus quo pacto inueſtigetur. 476
Semidiurni temporis tabulæ pro omnibus Poli eleuationibus. 478.& ſeq.
Semidiurnus arcus quo pacto arcum ſeminocturnum, tempus Meridici, & tempus ortus Solis more Italorum exhibeat. 504.& ſeq.
Senſibilis Horizon quid. 359
Senſum falli quod putet cælum terræ

imminere vt furnum; & terram cælum ipſum contingere ex parte Horizontis 151
Sententiæ variæ de motibus cælorum. 47.& ſeq.
Sententiæ variæ de Cælorum ordine. 80
Sententiæ eorum qui multa poſuerunt centra, confutantur. 138
Septentrionalem partem mundi, dextrā eſſe, & nobiliorem. 279
Septentrionalia, & Auſtralia ſigna Zodiaci quæ. 290
Septentrionales, & Auſtrales Planetæ, vel ſtellæ quomodo dicantur. 263. & 290.
Septentrionalis, & Auſtralis pars cæli, quæ. 290
Septentrionalis Zodiaci pars, & Auſtralis quæ. 290.294
Sexagenaria diuiſio, cur celebris apud Aſtronomos. 284
Siderum aſpectus qui ſint. 278
Siderum ortus & occaſus ſecundum Poetas eſt triplex 378
Siderum ortus & occaſus penes quid ſumatur. 380
Sidonij Aſtronomiam inueniſſe creduntur. 4
Signa ſex oriuntur homini, & ſex eidem occidunt, vbicunque exiſtat. 159
Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur. 271
Signorum 12. Zodiaci nomina, & ordo. 273
Sgnum commune quodnam. 274
Signi acceptio duplex. 274
Signum Phyſicum quodnam. 274
Signa quæ dicantur ignea, & cholerica; & quæ terrea, & melancholica; & quæ aerea, & ſanguinea; & quæ aquea & phlegmatica. 275
Signa mobilia, fixa, & communia quæ. 277
Signa Zodiaci cur ab Ariete incipiant. 378.& ſeq.
Signa Zodiaci quæ, & quorum Planetarum domus ſint. 281
Signa quæ ſint Borealia vel Auſtralia. 290
Signi variæ acceptiones, & omnia quæ in mundo ſunt, quomodo in aliquo Signo dicantur eſſe. 291.& ſeq.
Signi quatuor acceptiones. 291.& ſeq.
Signum chronicè oriens, occidit coſmicè, & contra. 381
Signum rectè, vel oblique oriri, aut occidere, quid. 387
Signorum ortus, & occaſus tam in Sphæra recta, quam in obliqua quomodo ſe habeant. 388.& ſeq.
Signa quænam rectè oriantur in Sphæra recta, & quæ oblique. 399
Signorum in Sphæra obliqua ortus & occaſus. 400
Signa in Sphæra obliqua, quænam rectius, & quænam obliquius oriantur. 466
Signa in Sphæra obliqua quænam oriantur rectè, & quænam oblique, & vbi hæc vera ſint. 466
Signa in Sphæra obliquæ rectè orientia, & oblique quæ ſint. 473
Signa ſex in omni Sphæra obliqua oriri rectè, & ſex oblique, quomodo verum ſit. 474
Signa præpoſtere orientia, & occidentia quæ. 565.566
Solis maxima declinatio quantum poſſit excreſcere & decreſcere, & vbi maxima fiat, & vbi minima. 71
Solem conuenienter in medio Planetarū ſtatui. 84.85
Sol eſt quaſi rex, & cor omnium Planetarum. 85
Solis motus eſt regula & menſura motuū aliorum Planetarum. 85
Solis minima diſtantia a terra quanta ſit. 84
Sol cur à Mercurio & Venere, cum infra ipſum ſint, non eclipſetur. 87
Solem cur Luna, quæ ipſo minor eſt, interdum eclipſet. 87
Sol cur maior appareat iuxta Horizontem, quam in medio cæli. 127

Sol & Luna quando opponuntur per dia metrum, eodem fere tempore ſupra Horizontem cernuntur. 160
Sol inter Aſtra maximus eſt, & Mercurius minimus. 215
Sol eſt maior terra. 217
Solem maiorem eſſe terra ac Luna, quomodo demonſtretur. 217
Sole exiſtente in Æquatore cur fiat Æquinoctium. 261
Solem ſemper ſub Ecliptica moueri, alios autem Planetas non, & quomodo hoc deprehenſum ſit. 289
Sol proprie eſt in Signis in ſecunda acceptione. 291
Sol quo pacto eodem die ſit Borealis & Auſtralis. 295
Solis maxima declinatio quid. 299
Solis maxima declinatio qua ratione inueſtiganda ſit. 302
Solis maxima declinatio quid, & quanta ſecundum varios. 302
Solis declinationem Boream maximam, æqualem eſſe maximæ declinationi Solis Auſtrali. 314
Solis ingreſſus in 12. Signa Zodiaci. 317
Sol in quo gradu Zodiaci ſit quouis die, quomodo cognoſcatur. 317.320
Solis introitus in Signa, & in quo gradu quolibet die verſetur, qua ratione memoriter cognoſcatur. 317
Solis altitudo meridiana, vel alia quæcunque, quo pacto deprehendatur. 331.
Solis altitudo quomodo inueſtigetur. 331
Solis maximas declinationes, æquales eſſe diſtantijs Polorum Zodiaci à Polis mundi. 314.368
Solis viam Tropici includunt. 371
Sol quot parallelos deſcribat ab vno Solſtitio ad alterum motu primi mobilis 469
Solem in ſemicirculo Zodiaci Boreali exiſtentem plures parallelos ad motum diurnum deſcribere, quam in Semicirculo Auſtrali, & quare. 469
Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Libram plures parallelos deſcribit, quam à Libra ad Arietem, & quam ob cauſſam hæc inæqualitas fiat. 469
Solis cælum ex quibus componatur. 612
Sol duplicem motum habet ab occaſu in ortum. 612
Solis Eclipſis quando fiat 617
Soliditas ſphæræ qua ratione inueniatur 237
Solſtitia vera vbinam fiant 70
Soſtitia ſedes mutant in Calendario. 315
Solſtitia & Aequinoctia cur ſedes mutẽt in Calendario. 315
Solſtitiorum Colurus quid. 299
Solſtitialia puncta quæ, & cur ſic dicta. 299.301
Solſtitium quid. 301
Solſtitia quibus diebus contingebãt ante Calendarij correctionem; & quibus diebus nunc poſt correctionem contingãt 316
Soſigenis opera vſus eſt Iulius Cæſar in anno ad Solis curſum accomodando. 4.10
Sphæra materialis quid ſit, & cur ab Aſtronomis excogitata. 11
Sphæra cælestis præcipuè in hoc opere explicatur. 11
Sphæræ definitiones inter ſe comparantur. 16
Sphæræ definitio. 15.16
Sphæræ materialis deſcriptio. 17
Sphæræ materialis qui dicantur fuiſſe primi inuentores. 17
Sphærã admirabilem Archimedis Claudianus deſcripſit. 17
Sphæræ centrum quidnam ſit. 17
Sphæræ Poli qui, eorumque varia nomina. 17.18
Sphæræ axis quid ſit. 17.18
Sphæræ diuiſio ſecundum ſubſtantiam. 19
Sphæra & orbis quomodo inter ſe diſtinguan-

guantur. 19
Sphæra nona cur dicatur primum mobile. 20
Sphæra octaua cur dicatur firmamentum 20.21
Sphæra octaua cur dicatur ἀπλανὴς 21
Sphæræ Planetarum cur ſic vocentur. 21
Sphæræ decem ſunt circuli. 22
Sphæram rectam qui dicantur habere. 22
Sphæræ diuiſio ſecundum accidens. ibidem.
Sphæram obliquam quinam habeant. 22
Sphæra materialis qua ratione componatur. 24.25
Sphæræ materialis compoſitio. pag.24. 25
Sphæram rectam qui habere dicantur. 25
Sphæram obliquam habent qui ſub polis habitant. 26
Sphæræ obliquæ variæ deſcriptiones. 26
Sphæram rectam quæ regiones habeant. 26
Sphæram rectam cur habere dicantur qui ſub Æquinoctiali habitant. 26
Sphæram obliquam quæ regiones habeant. 26
Sphæræ rectæ variæ deſcriptiones. 26
Sphæræ diuiſio in rectam & obliquam, cur dicatur facta ſecundum accidens. 27
Sphæræ rectæ & obliquæ quæ cauſa ſit. 27
Sphæræ accidit quod ſit recta aut obliqua. 27
Sphæræ diuiſio in nouem ſphæras cur ſecundum ſubſtantiam facta dicatur. 27
Sphæra actiuorum & paſſiuorum quænam ſit. 30
Sphærarum cæleſtium ordo. 40
Sphærarum cæleſtium duo ſunt motus. 40
Sphærarum cæleſtium motus inter ſe comparantur. 41
Sphærarum cæleſtium numerus, motus varij, & ordo. 42.& ſeq.
Sphæræ octauæ quadruplex motus. 64 78
Sphæræ decimæ motus proprius quis ſit 71
Sphæræ nonæ motus proprius. 74
Sphæræ octauæ motus penes quid ſit regularis. 77
Sphæræ octauæ motus proprius. 77
Sphæræ octauæ motus vbi velociſſimus, vbi tardiſſimus, & vbi mediocris. 77
Sphæræ octauæ verus motus, vel vera præceſſio Æquinoctiorum quid. 78
Sphæræ octauæ medius motus, vel media præceſſio Æquinoctiorum quid. 78
Sphæræ octauæ motus cur dicatur præceſſio Æquinoctiorum à Copernico. 77
Sphæræ octauæ quatuor motus qui ſint. 78
Sphærarum cæleſtium ordo. 80.& ſeq.
Sphæræ, & circuli dignitates variæ. 94
Sphæra quælibet cui parallelepipedo ſit æqualis. 118
Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, quæ planis ſuperficiebus continentur. 121
Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias Sphæras circumſcriptibilibus, quæ conicis ſuperficiebus continentur. 121
Sphæræ cuiuſlibet ſuperficies conuexa qua arte inueniatur. 236
Sphæræ ſoliditas qua ratione inueniatur 237
Sphæræ circulos quo pacto Proclus diuidat. 258
Sphæræ circuli interiores & externi quinam ſint. 259
Sphæræ circuli, vbi potiſſimum in cælo

conci-

concipiendi ſint. 260
Sphæræ rectæ & obliquæ cauſſa eſt Horizon. 361
Sphæra quo eſt obliquior, eo magis aſcenſiones, deſcenſioneſque ſignorum, differunt ab aſcenſionibus deſcenſionibuſq; in ſphæra recta. 466
Sphęra recta, cur perpetuum habeat Æquinoctium. 470
Sphæra obliqua cur bis tantum in anno habeat Æquinoctium. 470
Sphæras Planetarum Ptolemæus cum alijs Aſtronomis diuiſit in orbes eccẽtricos, & epicyclos. 586
Sphærę Planetarum in orbes concentricos diuidebantur ab Eudoxo & Calippo. 586
Sphæralis, angulus quid. 300
Stella maris quænam à nautis appelletur 19
Stella nulla inſignis prope Polum Antarcticum. 19
Stellæ firmamenti cur fixæ dicantur. 21
Stellas qui per ſe moueri ſenſerunt confutantur. 47
Stellis fixis triplicem ineſſe motum. 57
Stellis fixas non poſſe fieri ſtationarias, aut retrogradas, etiamſi motus trepidationis concedatur. 79
Stellas non moueri per ſe. 90.91
Stellas qui in canalibus moueri exiſtimant confutantur. 91
Stellas qui motu recto cieri exiſtimarũt confutantur. 92
Stellæ fixæ quadruplicem habent motum 92
Stellæ cur maiores appareant iuxta Horizontem, quam in medio cæli. 127
Stellę omnes ſphæricam figuram habẽt. 128
Stellas omnes eſſe ſphæricas. 128
Stellarum ſex differentiæ magnitudinum & quot in qualibet differentiæ contineantur. 172
Stellarum numerum quomodo Aſtronomi inueſtigarint. 172
Stellæ cur plures in hyeme quam in æſtate videantur. 174
Stellarum multitudo qua ratione infinita dicatur. 174
Stellæ omnes ſunt 1022. nnmero. 172
Stellarum numerus quantus, & quo pacto ab Aſtronomis inueſtigatus ſit. 172.173
Stellæ longitudo quid ſit. 175
Stellæ latitudo quid ſit. 175
Stellarum longitudines in tabula incipiunt à prima ſtella Arietis. 207
Stellæ nullæ ſunt iuxta Polum Antarcticum. 207
Stella quæuis in quo ſigno & gradu Eclipticæ reperiatur. 208
Stella quæuis in quo ſigno, & gradu Zodiaci ſit, quo pacto ex tabula ſtellarũ fixarum cognoſcatur. 208
Stellarum declinationes quo pacto inueſtigentur. 209
Stellarum quantitas quænam ſit. 212
Stellæ cuiuſuis diameter, quoties terrę diametrum contineat, aut contra. 213.
Stellæ cuiuſuis magnitudo, quoties magnitudinem terræ complectatur, aut contra. 214.215
Stellæ magnitudinis primæ, quot requirantur vt repleant totum firmamentũ. 215
Stellæ fixæ, & Planetæ ſupra Solem, cur non patiantur Eclipſim ob interiectã terram. 217
Stella quænam fuerit quę anno 1572. apparuit, & anno 1574. euanuit. 217 & ſeq.
Stella illa noua, quam figuram cum ſtellis Caſſiopeiæ efficiebat. 218
Stellas nouas fuiſſe in firmamento. 220 & ſeq.
Stellæ longitudo quid 296
Stellarum latitudo quid, & quomodo à declinatione differat. 296
Stellarum varię habitudines, quoad latitudinem, & declinationem. 296
Stellarum veros motus Ecliptica indi-

cat

rat. 297
Stellæ cuiuſuis verus locus in Zodiaco quid ſit. 297
Stellarum altitudo meridiana quid. 331
Stellæ quænam ſint, quæ neque oriuntur, neque occidunt. 364
Stellæ ſemper apparentes, ſemperque latentes inter qualibet in regione quæ & quomodo cognoſcantur. 364
Stella propoſita an oriatur necne, & an ſit perpetuo apparens, vel perpetuo latens, quomodo cognoſcatur. 364
Stellæ aſcenſio, & deſcenſio quid. 380
Stella quæuis quando oriatur Coſmicè, Chronicè, vel Heliace, quo modo cognoſci poteſt. 383
Stellarum ortus & occaſus, quomodo Ptolemæus vocet. 384
Stellæ in qua parte cæli oriantur, & occidant heliacè. 383
Subiecti alicuius libri quænam debeant eſſe conditiones. 12
Subiectum huius Sphæræ idem eſſe quod Aſtronomiæ, & quodnam illud ſit. 12
Superficies quid ſit. 13
Superficies eſt duplex, plana & curua. 16
Superficiem maris ſub ſuperficie terræ, ſi vtraque compleretur, æquali ſemper diſtantia contineri. 148
Superficies cuiuſque circuli, & conuexa ſuperficies Sphæræ quo pacto reperiatur. 236
Superficies conuexa cuiuſlibet ſphæræ qua via inueniatur. 236

T

TABVLA conſtellationum 48. continens ſtellarum numerum, & ſitum, longitudines, & latitudines, ac magnitudines. 177. & ſeq.
Tabulæ ſtellarum vſus. 207
Tabulæ proportionum diametrorum ſtellarum fixarum, & Planetarum ad diametrum terræ: Et proportionum magnitudinum ſtellarum, & Planetarum ad magnitudinem terræ. 212. & ſequ.
Tabula, qua Æquatoris gradus in horas, & viciſſim horæ in gradus permutantur. 266
Tabulæ quibus partes Æquatoris in tempus, & contra tempus in partes Æquatoris conuertuntur. 266
Tabulæ, quatuor in rebus Aſtronomicis perutiles. 268. 269
Tabula conuertendi Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Æquatoris, in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum, & contra. 268. 269
Tabula declinationum punctorum Eclipticæ ab Aequatore. 304
Tabula aſcenſionum obliquarum ad varias altitudines Poli. 416
Tabula continens longitudines, latitudineſque Ciuitatum. 338
Tabula aſcenſionum rectarum qua arte conſtruatur. 395
Tabula Aſcenſionum rectarum. 397
Tabula differentiarum aſcenſionalium. 408
Tabula arcuum ſemidiurnorum qua arte conſtituatur. 477
Tabula temporis ſemidiurni in omnibus ſignis pro omnibus latitudinibus. 578
Tabula maximorum dierum, vbi Polus eleuatur pluribus gradibus, quam $66\frac{1}{2}$.
Tabula Climatum ſecundum veteres. 573
Tabula, Climatum ſecundum recentiores 579
Temporum anni qualitates. 276
Temporum quatuor anni quibus quadrantibus Zodiaci reſpondeant. 276
Terra ſub Aequinoctiali & Polis eſt habitabilis. 25
Terræ rotunditas cauſſa eſt Sphæræ rectæ & obliquæ. 27
Terra eſt tanquam centrum mundi. 29. 30

Terra

Terra facta eſt à Deo ſine vllis concauitatibus. 32
Terra & aqua vnum globum efficiunt. 32
Terra immobilis eſt. 35
Terram rotundam eſſe ab ortu in occaſum probatur. 128
Terram eſſe rotundam à Septentrione in Auſtrum probatur. 132
Terræ rotunditas eſt ſphærica. 133
Terra non eſt plana. 133
Terra cur appareat plana. 134
Terra non eſt caua. 134
Terrã & aquã vnum globum efficere. 138.& ſeq.
Terra ſola cur centrum mundi occupet, & non etiam aqua. 147
Terra eſt maior tã aqua quam aere. 152 153
Terra minor eſt igne. 153
Terram in medio mundi eſſe, ratione Ptolemæi probatur. 161
Terra non eſt in plano Aequatoris extra axem mundi. 161
Terram in medio mundi eſſe rationibus probatur. 161.& ſeq.
Terram non eſſe in axe mundi extra planum Aequatoris. 163
Terram non eſſe extra Aequatorem & axem mundi. 166
Terram in centro mundi eſſe ſitam. 158 & ſeq.
Terram eſſe inſtar puncti reſpectu firmamenti. 167.& ſeq.
Terram Sole eſſe minorem, Luna vero maiorem. 216
Terra cum ſingulis cælis collata quomodo ſe habeat. 216
Terram non moueri motu recto. 221
Terram omnino immobilem eſſe. 222
Terram non moueri in orbem. 222
Terram eſſe immobilem ſacræ literæ affirmant. 223
Terra cur ſit immobilis variæ ſententiæ & earum confutatio. 224
Terræ ambitus ſecundum Macrobium, & Eratoſtheaem. 225
Terra cur in medio quieſcat. 225
Terræ vt totus ambitus habeatur, ſati eſt ſi interuallum vnius gradus in ter ra inueſtigetur. 22
Terræ ambitus ſumendus eſt penes cir culum maximum. 22
Terræ ambitus qua ratione inueſtigan dus ſit. 226.& ſeq
Terræ ambitus varijs vijs exploratur. 227.& ſeq.
Terræ vt totus ambitus cognoſcatur, ſa tis eſt ſi ſpacium dimidiati gradus i terra, vel tertiæ partis vnius gradu menſuretur. 22
Terræ diameter quo pacto ex ambitu co gnito eruatur. 23
Terræ ambitum varium inuenerunt vari Auctores. 23
Terræ ambitus ſecundum Alphraganum Almæonem,& Thebith. 24
Terræ ambitus ſecundum recẽtiores na tas. 24
Terræ ambitus ſecundum Fernelium. 240
Terræ habitabilis portio quanta ſit ſecu dum Auctorem, & quomodo ſepten Climata ab eo deſcribantur. 56
Terræ maior pars eſt habitabilis, quan ab Auctore ponitur. 57
Terræ vmbra conica. 61
Thaleti diuitias magnas peperit Aſtron mia. 5
Theoricarum quis inuentor fuerit. 5
Theoricæ Planetarum in tabulas digeſta 620. & ſeq.
Theoretica Aſtronomia quænam dica tur. 5
Tractatio figurarum Iſoperimetrarum. 98. & ſeq.
Trepidationis motus octauæ Sphæra quomodo fiat. 57
Trepidationis motus quid. 57
Trepidationis motus cur ab Aſtronomis in cælo ponatur. 64
Trepidationis Thebitij defectus. 67
Trepidationis motus octauæ Sphæræ ſecundum Alphonſum. 67
Trepidationis motus refutatur. 68
Trepidationis octauæ Sphæræ confuta-

tio. 68

Triangulum quodcunque, cui rectangulo æquale ſit. 99

Trianguli rectanguli proprietas quædam 102

Triangulum Iſoſceles qua arte conſtituatur iſoperimetrum cuiuis triangulo non Iſoſceli. 105

Triangulum, Iſoſceles alteri non Iſoſce li Iſoperimetrum, ſuper eandem baſim conſtituere. 105

Triangulorum eandem baſim habentium quod Iſoſceles eſt, maius eſt eo, quod non eſt Iſoſceles. 105

Triangulum Iſoſceles maius eſt triangulo ſibi Iſoperimetro non Iſoſcele. 105

Triangulorum duorum rectangulorum ſimilium proprietas. 106

Triangula duo Iſoſcelia qua arte conſtituantur ſimilia inter ſe, & Iſoperimetra alijs duobus Iſoſcelibus. 107

Triangula duo Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, vtraque ſimul maiora eſſe duobus triangulis Iſoſcelibus, vtriſque ſimul, quæ habeant eaſdem baſes cum prioribus, ſintque diſſimilia quidem inter ſe, at Iſoperimetra prioribus duobus, necnō quatuor latera inter ſe habeant æqualia. 108

Triangulis duobus Iſoſcelibus datis, quorum baſes inæquales ſint, duoque latera vnius æqualia duobus lateribus alterius; ſuper eiſdem baſibus duo alia triangula Iſoſcelia inter ſe quidē ſimilia, prioribus vero Iſoperimetra quo pacto conſtruantur. 107

Triangula duo Iſoſcelia ſimilia, maiora ſunt duobus Iſoſcelibus non ſimilibus, quæ illis ſunt Iſoperimetra, baſeſque habent eaſdem. 108

Tropicus Capricorni quid. 23

Tropicus Cancri quid. 23

Tropici qui ſint, & quomodo deſcribantur eorumque varia nomina. 365

Tropici includunt viam Solis. 371

Tropici, & polares circuli cum in cælo, tum in terra quinque Zonas conſtituunt. 371

Tropicorum officia & vtilitates. 371

V

VAS ad radices montis plus aquæ continet, quam in cacumine. 156

Velocitas motus cæli incōprehenſibilis, quibuſdam exēmplis declaratur. 250

Venerem non poſſe eclipſare Solem. 87

Veneris circulum viſualem ſubcentuplum eſſe circuli viſualis Solis. 87

Veneris diametrum viſualem ſubdecuplam eſſe viſualis diametri Solis. 87

Venus quando dicatur lucifer, & quando Heſperus. 373

Vertex loci quid ſit. 23

Verticales circuli qui dicantur. 256

Verticalis circulus proprie dictus ſecat cælum in hæmiſphærium Boreale & Auſtrale. 295

Verus locus aſtri quid. 81

Veri motus linea quid ſit. 297

Verus motus quid ſit. 297

Verus locus ſtellæ in Zodiaco quid, & quomodo cognoſcatur. 297

Verus motus ſtellæ, & linea veri motus quid. 297

Verus, ſiue Aequinoctialis ortus, & occaſus quid. 362

Verus, & Apparens ortus quid.

Veſpertinus, ac Matutinus ortus, & occaſus quid. 383

Viſus locus aſtri quid. 81

Viſualis diameter, & circulus Aſtri quid. 87

Vitam tam longæuam cur Deus primis parentibus prorogauerit. 3

Vltramundani mundi conſideratio ad quem ſpectet. 29

Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore Aequinoctiorum per vnam eandem li-

neam.

neam rectam ab oriente in occidentem proijciuntur. 165.171
Vmbra terræ conica. 615
Vniuerſi pars Borealis eſt dextra. 278
Vniuerſi longitudinem & latitudinem, quomodo ſumant Philoſophi. 337
Vſus tabulæ ſtellarum. 207
Vtilitates, Aequatoris, Zodiaci, Colurorum, Meridiani, Horizontis, Tropicorum, & Polarium circulorum. *Lege officia eorundem.*

Z

ZENITH quid. 23
Zenith capitis quid. 299
Zenith capitis, eſſe Polum Horizontis. 350
Zenith tantum diſtare ab Aequatore, quanta eſt altitudo Poli. 361
Zenith loci poſito ſub Aequatore; deinde inter Aequatorem & Tropicum Cancri; Item ſub Tropico Cancri: Item inter Tropicum Cancri & circulum Arcticum; Poſthæc ſub circulo Arctico; Rurſus inter circulum Arcticum & Polum: & poſtremo ſub Polo, quid accidat ratione ortus & occaſus ſiderum 558. & ſeq.
Zenith ab Aequatore verſus alterutrum Polorum, ſeptem modis variari poteſt. 559
Zodiacus circulus quiſnam ſit. 22
Zodiacus quatuor habet præcipua puncta. 23
Zodiacus in latitudine 12. grad. habet. 25
Zodiacus nonæ Sphæræ, qua ratione moueri intelligatur ab occaſu in ortũ. 54
Zodiacus duplex, Mobilis, & fixus, ſeu immobilis. 53.54
Zodiacus quid, cur ſic dictus, quare, & à quo primum inuentus. 270
Zodiacus varios angulos cum quouis Horizonte efficit. 270
Zodiaci ſigna cur ab animalibus denominentur. 271. & 2
Zodiaci varia nomina. 2
Zodiaci nomen, cuius cæli Zodiaco n gis conueniat. 2
Zodiacus, cur in cælo & in Sphæra ob quum ſitum habeat. 2
Zodiacus cur in 12. ſigna diuidatur. 2 & ſeq.
Zodiaci quadrantes quibus anni temp ribus reſpondeant. 2
Zodiaci initium cur ab Ariete ſumatu 278. & ſeq.
Zodiaci quatuor puncta Cardinalia, qu 279
Zodiaci ſemicirculus deſcendens, & aſ dens quid 28
Zodiaci ſigna quæ, & quorum Planetar domus ſint 28
Zodiaci diuiſio in gradus minuta, &c. 283.
Zodiacus cur in 360. gradus diuidatur. 284.
Zodiacus totus, quot Gradus, minuta, ſe cunda, &c. contineat. 28
Zodiacus inter omnes circulos ſphæræ ſolus latitudinem habet 12. graduum 287
Zodiacus, cur latus ponatur ab Aſtronomis. 287
Zodiaci pars Borealis, & Auſtralis qua 290
Zodiaci pars Borealis, & Auſtralis, ſigna que Borealia, & Auſtralia 290
Zodiaci variæ acceptiones, 291. & ſeq.
Zodiaci officia, & vtilitates 294
Zodiaci polos tantum abeſſe à Polis mundi, quanta eſt maxima Solis declinatio 314
Zodiacum in nullo Horizonte vniformiter oriri 385
Zodiaci ſigna, ſeu arcus quomodo ſecundum Aſtronomos oriantur, & occidant tam in Sphæra recta, quàm in obliqua 388. & ſeq.
Zonas quinque Tropici, & polares circuli conſtituunt. 371
Zonas quinque in cælo, & in terra, Paralleli quatuor minores diſtinguunt. 371

Zonæ quid, & quibus parallelis conſtituantur. 372
Zona torrida, Zona temperata, Zona frigida. 373
Zonæ habitabiles, & inhabitabiles quænam dicantur. 373
Zonarum varia nomina. 374
Zonæ terreſtres quo pacto cæleſtibus ſuppoſitæ ſint. 375
Zonam torridam, & frigidas eſſe habitabiles. 375
Zonarum latitudines quantæ ſint. 376
Zonarum longitudines qua arte deprehendantur tam in principio, quam in medio & fine. 376
Zona quæuis eſt eiuſdem latitudinis, ſed non eiuſdem latitudinis quoad omnes partes. 376
Zonarum latitudines, & longitudines quomodo inueſtigentur. 376
Zona & Clima quomodo differant. 378

FINIS.

Regeſtum.

† ABCDEFGHIKLMNOPQRSTVXYZ.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Sſ Tt Vu Xx Yy Zz.

Aaa Bbb Ccc Ddd Eee Fff Ggg Hhh Iii Kkk Lll Mmm Nnn Ooo Ppp Qqq Rrr Sſſ Ttt Vuu Xxx Yyy Zzz.

Aaaa Bbbb Cccc Dddd Eeee Ffff Gggg Hhhh Iiii Kkkk Llll.

a b c d e f.

Omnes ſunt Duerniones:



ROMAE,
Ex Typographia Aloiſij Zannetti, 1606.
SVPERIORVM PERMISSV.

X-7